

**PROJECTE D'OBRA CIVIL PER RENOVAR LA XARXA D'ABASTAMENT I MILLORAR EL SISTEMA DE TRACTAMENT D'AIGUA POTABLE, PER EL MUNICIPI D'ALMATRET, (EL SEGRIÀ).**

Juny 2023

**Promotor:**

**Ajuntament d'Almatret**



**Redactor:**



**Enginyer Tècnic Industrial:**  
Joan Vilella Vilana



Partida  
Sot de Fontanet 7  
25197 Lleida

Aurora 64-66,  
escala 3, 2 - 2  
08700 Igualada

+34 973 070 075  
[ecostudi@ecostudi.com](mailto:ecostudi@ecostudi.com)  
[www.ecostudi.com](http://www.ecostudi.com)



## INDEX

1.1.- Antecedents.....	8
1.1.1.- Autorització Administrativa per part de la CHE.....	9
1.1.2.- Millores plantejades.....	9
1.2.- Objecte del present Projecte.....	9
1.3.- Actuacions a realitzar.....	10
1.4.- Situació de les obres.....	14
1.4.1.- Estudi de les servituts afectades.....	15
1.5.- Anivellament i compactació del terreny.....	17
1.6.- Mesures de les actuacions.....	17
1.6.1.- Mesures dels trams d'instal·lació.....	17
1.7.- Normatives a tenir en compte.....	19
1.7.1.- Normatives de Construcció.....	19
1.7.2.- Normatives Seguretat.....	20
1.7.3.- Normatives elèctriques.....	20
1.7.4.- Normatives de Protecció Contra Incendis.....	21
1.7.5.- Altres normatives.....	21
1.8.- Aspectes Tècnics i Econòmics.....	22
1.9.- Característiques de l'obra i instal·lació.....	22
1.9.1.- Unitats utilitzades i equivalències.....	22
1.9.2.- Paràmetres a tenir en compte a l'hora de realitzar els càlculs.....	23
1.9.3.- Enllaç sobre arquetes.....	23
1.9.4.- Excavació de la rasa.....	23
1.9.5.- Instal·lació pous de registre de connexió.....	24
1.9.6.- Estesa de canonada.....	24
1.9.7.- Canonada d'abastament.....	25
1.9.8.- Accessoris d'instal·lació.....	26
1.9.9.- Millores a l'ETAP.....	27
1.9.10.- Materials constructius.....	28
1.10.- Gestió dels residus de la Construcció. Decret 89/2010.....	35
1.10.1.- Continguts d'un Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc..	35
1.10.2.- Definició de les accions de prevenció de residus en la fase del projecte. ...	36

1.10.3.- Estimació del volum de residus. ....	37
1.11.- Compliment Normativa de Seguretat i Salut.....	39
1.11.1.- Compliment R.D. 1627/97, sobre disposicions de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció. ....	39
1.12.1.- Justificació del compliment del Decret 375/88. ....	40
1.13.- Estudi de Seguretat i Salut. ....	53
1.14.- Coordinació de l'obra de construcció. ....	54
1.15.- Justificació de Preus. ....	54
1.16.- Pla d'Obra.....	55
1.17.- Classificació del Contractista.....	60
1.18.- Codis CPV.....	61
1.19.- Declaració d'Obra Complerta. ....	61
1.20.- Comentari. ....	62
2.- MEMÒRIA DE CàLCUL. ....	63
2.1.- Introducció.....	63
2.2.- Accions considerades. ....	63
2.2.1.- Pressions en el terreny.....	64
2.3.- Característiques de l'abastament.....	65
2.3.1.- Temps de subministrament. ....	65
2.3.2.- Cabal de càlcul.....	66
2.3.3.- Velocitat disseny.....	66
2.3.4.- Secció estimada de la canalització.....	66
2.3.5.- Resum de les dades generals de la instal·lació.....	67
2.3.6.- Pèrdues de càrrega.....	67
2.3.7.- Elecció del tipus de canalització. ....	69
2.4.- Cunetes laterals i passos de creuament del camí. ....	69
2.5.- Resum de característiques tècniques de l'actuació.....	70
2.6.- Conclusions finals. ....	70
3.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	71
3.1.- Objecte de l'estudi. ....	71
3.1.1.- Tècnic Autor i Direcció Facultativa. ....	72
3.1.2.- Emplaçament i promotor.....	72
3.1.3.- Pressupost, temps d'execució i mà d'obra. ....	72
3.1.4.- Descripció de les obres, i problemàtica del solar. ....	73

3.1.5.- Serveis higiènic, vestidors i oficina d'obra.....	73
3.1.6.- Formació i medicina preventiva.....	74
3.2.- Disposicions en matèria de seguretat.....	74
3.3.- Característiques de les obres.....	76
3.4.- Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra.....	77
3.5.- Identificació dels riscos.....	77
3.5.1.- Treballs inicials.....	77
3.5.2.- Treballs d'excavació i moviment de terres.....	78
3.5.3.- Treballs d'excavació de rases.....	78
3.5.4.- Altres treballs de construcció.....	79
3.5.5.- Treballs de construcció de cobertes.....	79
3.5.6.- Treballs en instal·lacions elèctriques.....	80
3.5.7.- Treballs en instal·lacions en general.....	80
3.5.8.- Relació de treballs que comporten riscos especials.....	81
3.6.- Mesures de Prevenció i Protecció.....	82
3.6.1.- Planificació.....	82
3.6.2.- Mesures preventives.....	86
3.6.3.- Senyalització.....	89
3.6.4.- Llocs de treball.....	90
3.6.5.- Proteccions col·lectives.....	91
3.6.6.- Equips de protecció individual.....	92
3.6.7.- Mesures de protecció a tercers.....	95
3.7.- Confecció del pla de Seguretat.....	95
3.8.- Drets dels treballadors.....	96
3.8.1.- Informació als treballadors.....	96
3.8.2.- Consulta i participació dels treballadors.....	96
3.9.- Informació a l'autoritat laboral.....	96
3.9.1.- Avís al personal de treball.....	97
3.9.2.- Avís a empreses subcontractades i treballadors en general.....	97
3.10.- Llibre d'incidències.....	98
3.11.- Primers auxilis.....	98
3.12.- Conclusions sobre Seguretat.....	99
4.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.....	100

4.1.- Generalitats.....	100
4.2.- Reglaments i Normatives. ....	101
4.3.- Materials utilitzats.....	101
4.3.1.- Ciments. ....	102
4.3.2.- Aigua. ....	103
4.3.3.- Àrids en general.....	103
4.3.4.- Additius. ....	104
4.3.5.- Formigons.....	104
4.4.- Execució de les obres. ....	105
4.4.1.- Inici de les obres.....	106
4.4.2.- Termini d'execució.....	106
4.4.3.- Interpretació i desenvolupament del Projecte. ....	106
4.4.4.- Modificacions en les obres.....	106
4.4.5.- Conservació de les instal·lacions. ....	106
4.4.6.- Control de l'execució. ....	107
4.5.- Recepció de les obres. ....	107
4.5.1.- Recepció provisional.....	107
4.5.2.- Termini de Garantia. ....	108
4.5.3.- Recepció definitiva. ....	108
4.6.- Condicions generals. ....	108
4.6.1.- Direcció d'obra. ....	108
4.6.2.- Responsabilitats del contractista.....	110
4.7.- Condicions tècniques de les obres.....	112
4.7.1.- Excavació de les rases.....	112
4.7.2.- Fabricació de formigons i transport.....	112
4.7.3.- Entrega i Recepció de formigons.....	112
4.8.- Prescripcions particulars.....	113
4.8.1.- Moviment de terres.....	113
4.8.2.- Cimentacions.....	115
4.8.3.- Urbanització. ....	116
4.8.4.- Seguretat i Salut. ....	118
4.9.- Conclusió final.....	121
5.- PRESSUPOST.....	122

5.1.- Resum de preus unitaris.....	122
5.2.- Resum de preus descompostos.....	127
5.3.- Mesuraments.....	142
5.4.- Pressupost per partides.....	165
5.5.- Resum de preus.....	188
5.6.- Pressupot d'Execució Material.....	189

## 6.- Plànols.

Núm. 1.- Plànol de situació.

Núm. 2.- Plànol de d'emplaçament general de la zona d'actuació sobre el terreny.

Núm. 3.- Plànol del tram A del traçat de la instal·lació de la canonada.

Núm. 4.- Plànol del tram B del traçat de la instal·lació de la canonada.

Núm. 5.- Plànol del tram C del traçat de la instal·lació de la canonada.

Núm. 6.- Plànol del tram D del traçat de la instal·lació de la canonada.

Núm. 7.- Plànol del tram E del traçat de la instal·lació de la canonada.

Núm. 8.- Plànol dels detalls constructius de la canonada.

Núm. 9.- Plànol de la nova caseta per l'ETAP.

## 1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA.

### 1.1.- Antecedents.

El present Projecte es redacta per l'Enginyer Tècnic Industrial Sr. Joan Vilella Vilana, a petició del Sr. Jordi Tarragó Jové, que actua com a representant de l'Ajuntament de d'Almatret, de cara a realitzar les obres de renovació de la xarxa d'abastament i millorar el sistema de tractament de l'aigua potable al municipi d'Almatret.

Les dades fiscals de l'Entitat, són les següents:

- Promotor: Ajuntament d'Almatret.
- CIF núm.: P-2502000-I.
- Adreça: c/ Major núm. 2.
- Població: 25187 Almatret.
  
- Adreça obra: Diferents trams del municipi.
- Municipi: Almatret.
- Comarca: El Segrià
  
- Representant: Jordi Tarragó Jové
- Telèfon: 973 138 013.
- Correu electrònic: [ajuntament@almatret.cat](mailto:ajuntament@almatret.cat)

Les migrades pluges enregistrades durant gran part d'aquests últims anys, han posat de manifest l'existència de situacions, tant permanents com estacionals, de manca d'aigua que posen en perill la satisfacció de les necessitats d'abastament d'aigua en unes condicions sostenibles de dotació i de consum domèstic.

L'Ajuntament d'Almatret, preveu realitzar les obres per renovar la xarxa d'abastament d'aigua de captació i millorar el sistema de tractament d'Agua potable a la població d'Almatret, donat el reduït rendiment d'aquestes instal·lacions. La instal·lació existent, es mantindrà, ja que mentre durin les obres i treballs, es podrà utilitzar la infraestructura per mantenir el servei a la població.

L'Ajuntament d'Almatret, pretén millorar les prestacions de les xarxes locals d'abastament d'aigua de cara a afavorir una millor gestió dels recursos i un increment en l'estalvi d'aigua. Amb aquesta actuació, es millorarà l'eficiència del sistema, reduïnt costos i augmentant el seu rendiment.



### **1.1.1.- Autorització Administrativa per part de la CHE.**

Assenyalem que es mantenen les dades de la concessió administrativa vigent amb la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre, (CHE), pel que fa a les volumetries de cabal i dotació d'aigua autoritzades en el seu moment; es a dir, no hi ha cap tipus de modificació en les característiques de l'aprofitament autoritzat.

Amb les condicions de volumetria de dotació anual d'aigua concedida, és suficient per mantenir les condicions de consum municipal, en tots els aspectes.

### **1.1.2.- Milliores plantejades.**

L'actuació que es planteja, és la següent:

- Renovació de la canonada d'abastament.
- Mantenir la xarxa existent actualment, que es donarà de baixa, una vegada entri en funcionament la nova xarxa.
- Esbroçada del terreny, en les zones de pas.
- Localització dels serveis existents per enllaç definitiu.
- Obra civil d'excavació de rases.
- Obra civil per executar les instal·lacions.
- Creuaments en trams de camins veïnals.
- Estesa de la nova canonada.
- Muntatge dels pous i registres corresponents.
- Instal·lació de vàlvules i accessoris de control, dins els pous corresponents.
- Construcció d'una nova caseta per nous equipaments.
- Instal·lació d'un sistema de tractament previ.
- Instal·lació d'un turbidímetre, amb sistema d'autoneteja.
- Col·locació d'un sistema de telegestió del sistema d'abastament.
- Col·locació d'un panell mesurador de clor lliure en continu.
- Instal·lació d'un equip d'osmosi inversa.
- Acabats i proves de posada en servei.
- Mentre durins les obres, s'ha de preveure una aportació d'aigua a la població, mitjançant camions cuba, ja que en un moment de les actuacions, s'haurà de deixar la instal·lació existent, fora de servei.

### **1.2.- Objecte del present Projecte.**

L'objecte principal del present Projecte és definir les actuacions a realitzar per renovar la xarxa d'abastament d'aigua de captació i millorar el sistema de tractament i gestió de la qualitat d'Agua potable a la població d'Almatret, degut al seu mal estat i a la poca eficiència del sistema.

Assenyalem que es mantenen les dades de la concessió administrativa amb la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre, (CHE), pel que fa a les volumetries d'aigua autoritzades en el seu moment; es a dir, no hi ha cap tipus de modificació en les característiques de l'aprofitament autoritzat.

### **1.3.- Actuacions a realitzar.**

#### **- Canonada de captació entre els trams EB1 a EB2:**

Els treballs a realitzar en la part d'obra civil es detallen a continuació:

- Esbrossada del terreny de treball, per formar una bona base de treball, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica de les restes no aptes sobre camió.
- Excavació per la localització de serveis existents, per enllaç amb els nous, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora.
- Excavació de rasa de fins a 0,60 m d'amplada i fins a 1 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega i transport del material excavat no reutilitzable.
- Excavació de rasa de fins a 0,60 m d'amplada i fins a 1 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, que han de servir per cobrir la rasa amb material seleccionat.
- Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 i fins a 1 m, amb sorra, en tongades de gruix de d'uns 20 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant.
- Banda contínua de plàstic de color, de 20 cm d'amplada, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per formar la malla senyalitzadora.
- Base de tot-ú artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM, per assentar adequadament la canonada.
- Rebliment i piconatge de rasa d'amplada fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM.
- Càrrega amb mitjans mecànics i transport de roca i materials no aptes per cobrir la rasa, realitzant la gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km.
- Tall en paviment de mescla bituminosa de 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a eliminar la zona a demolir.
- Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplada amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió.
- Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria

densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment.

Els treballs a realitzar pel que fa als equipaments i instal·lacions es detallen a continuació:

- Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de diàmetre 100 cm, fins una altura d'uns 150 cm per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre una base de formigó i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.
- Bastiment i tapa de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.
- Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a peces en T en conduccions de diàmetre entre 150 i 160 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibrat del formigó.
- Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal interior, PN 50, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa.
- Maniguets de connexió de fosa de 150 mm de DN amb 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extern i col·locat al fons de la rasa.
- Derivació de fosa de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN i col·locada al fons de la rasa.
- Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, aix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa muntada en pericó de canalització soterrada.
- Derivació de fosa de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 80 mm de DN i col·locada al fons de la rasa. Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa nodular
- EN-GIS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GIS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment.
- Ventosa embridada de triple efecte de diàmetre nominal 80 mm, de PN 40 bar de pressió de prova, de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, i precedida per una vàlvula de tall.

### **- Canonada de captació entre els trams EB2 a ETAP:**

Els treballs a realitzar en la part d'obra civil es detallen a continuació:

- Esbrossada del terreny de treball, per formar una bona base de treball, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió
- Excavació per la localització de serveis existents, per enllaç amb els nous, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora.
- Excavació de rasa de fins a 0,60 m d'amplada i fins a 1 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega i transport del material excavat no reutilitzable.
- Excavació de rasa de fins a 0,60 m d'amplada i fins a 1 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, que han de servir per cobrir la rasa amb material seleccionat.
- Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 i fins a 1 m, amb sorra, en tongades de gruix de d'uns 20 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant.
- Banda contínua de plàstic de color, de 20 cm d'amplada, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per formar la malla senyalitzadora.
- Base de tot-ú artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM, per assentar adequadament la canonada.
- Rebliment i piconatge de rasa d'amplada fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM.
- Càrrega amb mitjans mecànics i transport de roca i materials no aptes per cobrir la rasa, realitzant la gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km.
- Tall en paviment de mescla bituminosa de 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a eliminar la zona a demolir.
- Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplada amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió.
- Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment.

Els treballs a realitzar pel que fa als equipaments i instal·lacions es detallen a continuació:

- Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de diàmetre 100 cm, fins una altura d'uns 150 cm per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre una base de formigó i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.
- Bastiment i tapa de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.
- Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a peces en T en conduccions de diàmetre entre 150 i 160 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibrat del formigó.
- Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal interior, PN 50, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa.
- Maniguets de connexió de fosa de 150 mm de DN amb 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extern i col·locat al fons de la rasa.
- Derivació de fosa de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN i col·locada al fons de la rasa.
- Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, aix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa muntada en pericó de canalització soterrada.
- Derivació de fosa de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 80 mm de DN i col·locada al fons de la rasa. Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa nodular
- EN-GIS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GIS-500-7(GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment.
- Ventosa embridada de triple efecte de diàmetre nominal 80 mm, de PN 40 bar de pressió de prova, de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, i precedida per una vàlvula de tall.

### **- Millora del sistema de tractament de l'aigua:**

Els treballs a realitzar en la part d'obra civil es detallen a continuació:

- Es preveu la construcció d'una nova caseta, per els nous equips a instal·lar. Aquesta caseta es situarà en la zona on actualment hi ha l'ETAP.
- Instal·lació d'un sistema de tractament previ, amb sistema de dosificació de diòxid de clor.
- Instal·lació d'un sistema de filtratge i millora de les condicions de l'aigua d'abastament, amb equip de carbó actiu.
- Instal·lació d'un turbidímetre, amb sistema d'autoneteja.
- Instal·lació d'un sistema de telegestió del sistema d'abastament.
- Col·locació d'un panell mesurador de clor lliure en continu.
- Instal·lació d'un equip d'osmosi inversa.

### **1.4.- Situació de les obres.**

Les obres de la nova instal·lació i millora de la xarxa d'abastament d'aigua potable, es situen en el Municipi d'Almatret en la seva totalitat, i la situació i emplaçament de punts de referència de les obres es poden veure en els plànols corresponents.

Les coordenades (UTM 31N, referència ETRS89), d'emplaçament dels punts més significatius de la instal·lació existent, són les següents:

- Punt de captació en el pantà de Riba-Roja:

**X: 279925.**  
**Y: 4576334.**  
**Z: 68.**

- Dipòsit regulador i estació de bombament EB1, a partir del qual s'abasteix la instal·lació:

**X: 279980.**  
**Y: 4576281.**  
**Z: 72.**

- Punt elevat previ a EB2, (Mirador David Duaigües):

**X: 280830.**  
**Y: 4575782.**  
**Z: 299.**

- Dipòsit regulador i estació de bombament EB2, a partir del qual s'abasteix la ETAP:

**X: 280978.**  
**Y: 4575894.**  
**Z: 294.**

- Instal·lació ETAP:

**X: 284072.**  
**Y: 4575925.**  
**Z: 458.**

#### 1.4.1.- Estudi de les servituts afectades.

En base al traçat previst, que segueix majoritàriament el traçat de la canonada actual, aportem un resum de les parcel·les, creuaments i servituts afectades per el traçat, de cara a poder realitzar les gestions oportunes amb els afectats.

##### - Tram T1:

- Punt de captació sobre l'embassament de Riba-Roja.
- Tram per camí, Pol 6, Parc 9003.
- Creuament amb camí, Pol 6, Parc 9003.
- Estació de bombeig EB1, Pol 6, Parc 18.
- Tram per camí veïnal, Pol 6, Parc 9004.

##### - Tram T2:

- Tram per camí veïnal, Pol 6, Parc 9004.
- Tram zona rústica Pol 6, Parc 16.
- Tram zona rústica Pol 6, Parc 15, (mirador David Duaigües).

##### - Tram T3:

- Tram per camí, Pol 6, Parc 24.
- Tram per camí, Pol 6, Parc 14.
- Creuament per camí veïnal, Pol 6, Parc 9003.

##### - Tram T4:

- Estació de bombeig EB2, Pol 7, Parc 148.
- Tram per camí, Pol 7, Parc 148.
- Tram per zona rústica, Pol 7, Parc 151.

- Tram T5:

- Creuament camí veïnal, Pol 6, Parc 9003.
- Traçat per camí veïnal, Pol 6, Parc 9003.

- Tram T6:

- Tram per zona rústica, Pol 6, Parc 27.
- Tram per zona rústica, Pol 6, Parc 38.
- Tram per zona rústica, Pol 6, Parc 37.
- Tram per zona rústica, Pol 6, Parc 29.
- Tram per zona rústica, Pol 6, Parc 32.
- Tram per zona rústica, Pol 6, Parc 33.

- Tram T7:

- Creuament amb camí veïnal, Pol 5, Parc 9002.
- Traçat per camí veïnal, Pol 5, Parc 9002.
- Traçat per camí veïnal, Pol 5, Parc 9001.

- Tram T8:

- Traçat per camí veïnal, Pol 5, Parc 9001.
- Creuament amb camí veïnal, Pol 3, Parc 9013.
- Traçat per camí veïnal, Pol 3, Parc 9013.

- Tram T8:

- Creuament amb camí veïnal, Pol 3, Parc 9013.
- Traçat per camí veïnal, Pol 7, Parc 9009.
- Creuament amb camí veïnal, Pol 7, Parc 9009.
- Dipòsits almatret, Pol 7, Parc 207.



## **1.5.- Anivellament i compactació del terreny.**

En el cas present el desnivell de la zona varia segons els trams, havent de realitzar els anivellaments del terreny per qüestions operatives i de treball, seguint el mateix rasant actual, per on passa el traçat de la canonada existent; recordem que es planteja l'excavació i soterrament del nou tram de xarxa d'abastament d'aigua, passant per la zona per on hi ha el traçat de la canonada actual, però tenint en compte el respectar la canonada existent.

S'ha de tenir en compte la retirada inicial de terra vegetal que pugui haver-hi, que haurà de servir per reomplir les diferents rases de la instal·lació, una vegada realitzada la instal·lació sota condicions adequades, formant novament la base i cunetes laterals on s'escaigui en els espais per on passi la xarxa d'abastament de manera que quedi en el mateix estat actual.

## **1.6.- Mesures de les actuacions.**

Passem a donar les mesures principals de la zona i els trams d'actuació sobre els que s'ha d'actuar:

### **1.6.1.- Mesures dels trams d'instal·lació.**

#### **- Mesures generals dels trams de rases a excavar:**

- *Punt de captació en el Panta de Riba-Roja.*

- Tram T1: 84 ml.

- Cota T1: 68 m.

- *EB1, a partir de la qual s'inicia el tram T2.*

- EB1 cota : 72 m.

- Tram T2: 1094 ml.

- Cota T2: 299 m.

- Tram T3: 193 ml.

- Cota T3: 294 m.

- *EB2, a partir de la qual s'inicia el tram T4.*

- EB2 cota : 294 m.

- Tram T4: 304 ml.

- Cota T4: 328 m.

- Tram T5: 254 ml.

- Cota T5: 355 m.

- Tram T6: 574 ml.

- Cota T6: 426 m.

- Tram T7:	895 ml.
- Cota T7:	438 m.
- Tram T8:	1440 ml.
- Cota T8:	459 m.
- Tram T9:	92 ml.
- Cota T9:	460 m.

- Instal·lació ETAP, on hi ha el sistema de recepció, tractament i distribució de l'aigua potable al municipi.

**- Resum de les mesures generals dels trams:**

- <b>Longitud total de rasa primer tram, (T1 a T3):</b>	<b>1371 ml.</b>
- Tram entre captació en Pantà de Riba-Roja i EB2.	
- Desnivell:	226 m.
- <b>Longitud total de rasa segon tram, (T4 a T9):</b>	<b>3559 ml.</b>
- Tram entre EB2 i ETAP.	
- Desnivell:	166 m.
- <b>Longitud total de rases i canonada:</b>	<b>4930 ml.</b>
- Tram entre captació i ETAP.	
- Desnivell total impulsió:	392 m.

**- Dimensions de la nova caseta:**

- Llargada exterior:	9,60 m.
- Amplada exterior:	5,60 m.
- <b>Superfície construïda:</b>	<b>53,76 m<sup>2</sup>.</b>
- Llargada interior:	9,20 m.
- Amplada interior:	5,20 m.
- <b>Superfície útil:</b>	<b>47,84 m<sup>2</sup>.</b>
- Alçada màxima exterior:	4,60 m.
- Alçada mínima exterior:	3,40 m.
- Alçada neta mitjana:	4,00 m.
- <b>Volum edificat:</b>	<b>215,04 m<sup>3</sup>.</b>
- Alçada màxima interior:	4,40 m.
- Alçada mínima interior:	3,20 m.
- Alçada neta mitjana:	3,80 m.
- <b>Volum interior:</b>	<b>181,79 m<sup>3</sup>.</b>
- Dimensions de la porta:	2,50x2,10 m.
- Dimensions de la finestra:	1,50x1,20 m.

## **1.7.- Normatives a tenir en compte.**

### **1.7.1.- Normatives de Construcció.**

- Reial Decret 470/2021, de 29 de juny de 2021, per el qual s'aprova el "Codi Estructural (CE)", aprovat pel Ministeri de la Presidència, i publicat en el BOE núm. 190, de 10 d'agost de 2021.
- Instrucció per la Recepció de Ciments (RC-16), aprovada per Reial Decret núm. 256/2016, en data 10 de juny de 2016, pel Ministeri de la Presidència, i publicat en el BOE núm. 153, de 25 de juny de 2016.
- Decret 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació, publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, en que s'aprova el Codi Tècnic d'Edificació, per part del Ministeri de la Vivenda, publicat en el BOE núm. 74, de 28 de març de 2006.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, en que s'aprova el programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya, (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, publicat en el DOGC núm. 5664, de 6 de juliol de 2010.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel que es publiquen les tasques de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, aprovat pel Ministeri de medi Ambient, i publicat en el BOE núm. 43, de 19 de febrer de 2002.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc, aprovat pel Ministeri de la Presidència, i publicat en el BOE de 13 de febrer de 2008.
- Normativa de Sòl Urbà i Ordenances de l'Edificació.

### 1.7.2.- Normatives Seguretat.

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, publicada al BOE núm. 269, amb data de 10 de novembre de 1995.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, publicat al BOE núm. 27, de 31 de gener.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, per el que s'estableixen disposicions en matèria de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball; (veure capítol de Seguretat i Salut).
- Altres Reials Decrets, que fan referència a diferents disposicions en matèria de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball; (veure capítol de Seguretat i Salut).

### 1.7.3.- Normatives elèctriques.

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, aprovat per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost pel Ministeri de Ciència i Tecnologia, i publicat al BOE núm. 224 de 18 de setembre de 2002. Aquest entrarà en vigor al 18 de setembre de 2003.
- Normes UNE incloses en el vigent REBT.
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre de 2007, pel qual s'aproven a FECSA-ENDESA, les Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç, aprovades per la Direcció general d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, publicades en el DOGC núm. 4827, de 22 de febrer de 2007.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, publicat en el DOGC núm. 4205, de 26/08/2004.
- Instrucció 1/2015, de 12 de març, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, en relació al procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control, que afecten a instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya, (RITSIC).

#### 1.7.4.- Normatives de Seguretat en cas d'Incendis.

- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis, aprovat pel Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat, i publicat en el BOE núm. 139, de 12 de juny de 2017
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, en que s'aprova el Codi Tècnic d'Edificació, per part del Ministeri de la Vivenda, publicat en el BOE núm. 74, de 28 de març de 2006; (hi ha punts d'aplicació referents a la Protecció Contra Incendis).
- Reial Decret 312/2005, de 18 de març, en que s'aprova la classificació dels productes de la construcció i dels elements constructius, en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc, aprovat pel Ministeri de la Presidència, i publicat en el BOE núm. 79, de 2 d'abril de 2005.
- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, publicat el 10 de març de 2010, en el DOGC núm. 5584 i aprovat per Departament de la Presidència.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre de 2004, en que s'aprova el Reglament de Seguretat contra Incendis en els Establiments Industrials, publicat en el BOE núm. 303, de 17 de desembre de 2004, i aprovat pel Ministeri d'Indústria Comerç i Turisme.

#### 1.7.5.- Altres normatives.

- Reglament d'Equips a Pressió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, aprovat per Reial Decret 809/2021, de 21 de setembre de 2021, pel Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme, i publicat al BOE núm. 243, d'11 d'octubre de 2021.
- Nou Reglament de seguretat en les màquines, i les seves instruccions.
- Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, en que s'aprova el Reglament Generals de la Llei de Contractes públics de les Administracions Públiques, aprovat pel Ministeri d'Hisenda, i publicat en el BOE núm. 257, de 26 d'octubre de 2001.

## **1.8.- Aspectes Tècnics i Econòmics.**

La renovació de la xarxa de subministrament d'aigua potable i la millora del sistema de gestió i tractament, és una necessitat pel Municipi, de cara a millorar les condicions de funcionament de la infraestructura, pels problemes que presenta actualment, contribuint a una millor gestió i estalvi d'aigua.

El fet de prendre iniciatives d'aquest tipus és important tant pel municipi, com per la comarca en sí, ja que en primer lloc es dona feina a la construcció i derivats, essent un benefici pel propi desenvolupament municipal i de serveis de la comarca, contribuint a la millora de les condicions de vida dels habitants, i fomentant les condicions turístiques de la zona.

## **1.9.- Característiques de l'obra i instal·lació.**

Anem a fer un resum de les principals característiques dels elements constructius que intervindran en l'obra i les seves instal·lacions. Per especificacions concretes dels diferents components dels elements constructius, cal veure l'apartat 4.3 del Plec de Prescripcions Tècniques.

### **1.9.1.- Unitats utilitzades i equivalències.**

Especificarem en aquest apartat les unitats utilitzades en el projecte, i les seves equivalències entre elles.

#### **- Unitats de pressió.**

	N/m <sup>2</sup> = Pa	bar	Kp/cm <sup>2</sup> = atm. téc.	mca
1 N/m <sup>2</sup> = Pa	1	10 <sup>-5</sup>	1,01972 x 10 <sup>-5</sup>	1,01972 x 10 <sup>-4</sup>
1 bar	10 <sup>5</sup>	1	1,01972	11,072
1 Kp/ cm <sup>2</sup>	0,98067 x 10 <sup>5</sup>	0,98067	1	10
1 mca	0,98067 x 10 <sup>4</sup>	0,98067 x 10 <sup>-1</sup>	0,1	1

#### **- Unitats de cabal.**

	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /s	l/s	l/h
1 m <sup>3</sup> /h	1	0,28 x 10 <sup>-4</sup>	0,28	1000
l/s	3,6	10 x 10 <sup>-3</sup>	1	3600
l/h	1 x 10 <sup>-3</sup>	2,78 x 10 <sup>-7</sup>	2,78 x 10 <sup>-4</sup>	1

### 1.9.2.- Paràmetres a tenir en compte a l'hora de realitzar els càlculs.

Per a realitzar els càlculs, s'han de tenir en compte els següents paràmetres de disseny, els quals estan definits en cada un dels punts en que es fan servir:

- Cabal de càlcul.
- Temps d'abastament, (24 h d'abastament).
- Velocitat de disseny, (0,82 m/s).
- Alçades manomètrica entre punts de treball i anàlisi.
- Pèrdues de càrrega entre cada tram.
- Característiques de depressió en l'interior de canonada.
- Tipus de canonada a utilitzar.
- Cavitació en la canonada i en diferents accessoris.

### 1.9.3.- Enllaç sobre arquetes.

En els diferents trams d'instal·lació, es preveuen diferents enllaços dins de pous de registre, i les condicions d'instal·lació, seran les següents:

- Neteja i sanejament de l'interior dels pous de registre, en cas que siguin existents.
- Instal·lació de vàlvules o altres complements dins l'arqueta, per seccionar i enllaçar el nous trams d'instal·lació.
- Comprovar el correcte funcionament dels equips de la xarxa existent.
- Enllaçar les canonades, amb les diferents estacions de bombeig.

### 1.9.4.- Excavació de la rasa.

S'ha d'excavar la rasa per instal·lar la nova canonada des del pantà, passant per les diferents arquetes i estacions de bombeig intermitges, fins a la zona de dipòsits i caseta de l'ETAP dins el nucli urbà d'Almatret.

La rasa es realitzarà majoritàriament per laterals de camins del municipi que enllacen el pantà de Riba-Roja, amb les estacions intermitges de bombeig i amb la zona de l'ETAP situada dins la població. Hi han trams de canonada, que passen per passos de zona rústica arbustiva, on ja hi ha realitzades zones d'explanacions. L'Ajuntament disposa de les corresponents autoritzacions de pas per les zones privades.

Aquesta rasa, haurà de complir amb aquestes condicions mínimes:

- Amplada mínima: 0,60 m.
- Fondària mínima: 1,00 m.
- Fons de rasa llis i lliure de pedres i còdols.
- Base d'assentament de canonada, amb arena.

Donat el desnivell entre el punt de captació, respecte de les diferents estacions intermitges i la zona dels dipòsits a peu de l'ETAP, es preveu pel tram de nova canalització a instal·lar, utilitzar canonada de fossa dúctil, amb pressió de disseny de 50 bar, (PN-50).

S'ha de preveure que hi haurà alguns trams de canonada, que hauran de creuar diferents camins municipals, que estan alfaltats, per tant, s'haurà de preveure la reposició d'aquest asfalt, una vegada implantada la nova canonada d'abastament.

#### **1.9.5.- Instal·lació pous de registre de connexió.**

Els pous de registre i arquetes a instal·lar, hauran de complir amb aquests condicionants:

- Excavació per pou o registre, amb aquestes dimensions.
  - Diàmetre pou: 1,20 m.
  - Fondària pou: 1,60 m.
- Registre arqueta, cilíndric.
- Diàmetre mínim: 0,70 m.
- Fondària arqueta: 1,60 m.
- Base de l'arqueta, realitzada amb formigó per assentament dels anells de l'arqueta.
- Tapa de formigó o de fosa.

#### **1.9.6.- Estesa de canonada.**

S'estendrà la canonada per l'interior de la rasa, llisa i lliure de pedres o còdols, prèvia aportació d'una capa d'arena de riu que actuarà com a llit i cobertura de la canonada; un cop instal·lada aquesta, també es cobrirà amb arena formant una base d'uns 15-20 cm d'arena. Aquesta haurà de quedar rasantejada, per poder finalitzar amb la cobertura total de la rasa, amb materials procedents de la pròpia excavació, tenint en compte la no presència de blocs de pedra o altres, que siguin contundents.

La canonada quedarà sotmesa a una pressió màxima un cop accedeixi a cada un dels punts de servei, evitant-se depressions negatives excessives en la canonada, donat que el desnivell previst està per sota de la pressió que podrà suportar la canonada, que recordem serà PN-50, (50 bar).



### 1.9.7.- Canonada d'abastament.

S'instal·larà un nou tram de canonada soterrada des del Pantà de Ribarroja fins a l'estació de tractament d'aigua potable, passant per les diferents estacions intermitges de bombeig, tot situat dins el municipi d'Almatret.

Aquesta canonada haurà de tenir aquestes característiques:

- Material: Fossa dúctil K-9.
- Norma UNE EN 545-2007 / ISO 2531.
- Tipus: apte per ús alimentari.
- PN = 50 bar.
- Diàmetre exterior: 170 mm.
- Espessor nominal: 6 mm.
- Diàmetre interior: 158 mm.
- Resistència mínima a tracció: Rm 420 Mpa.
- Coeficient dilatació lineal: 0,22 mm/m °C.

En trams interiors en la zona de l'ETAP, es podrà utilitzar canonada, amb aquestes característiques:

- Material: Polietilè Alta Densitat, (PE-100).
- Tipus: Banda blava, apte per ús alimentari.
- PN = 16 bar, (SDR 11).
- Diàmetre: 63 mm.
- Gruix paret: 5,80 mm.
- Densitat: > 0,95 g/cm<sup>3</sup>.
- Coeficient dilatació lineal: 0,22 mm/m °C.

Tota la canonada, haurà d'estar senyalitzada per la corresponent banda continua de polietilè, d'una amplada d'uns 20 cm.

A peu de les diferents arquetes de les derivacions, es preveu una vàlvula de tall, per poder sectoritzar els diferents trams d'instal·lació.

Les unions entre trams de conducte de PE-100, es realitzaran amb el sistema d'enllaços electrosoldats, que porten incorporada una o varies resistències en la seva superfície interna i els seus terminals estan ubicats sobre la superfície externa.

El criteri d'instal·lació, serà el següent:

- Netejar les superfícies i les canonades a soldar.
- Tornejar la superfície que estarà en contacte amb la peça electrosoldable.
- Introduir totes les canonades que estaran en contacte amb la peça fins al topall i en sentit longitudinal.

- Connectar els elèctrodes als pols de la peça i introduir el codi de paràmetres que ve adjunt a aquesta. La màquina comprova primer la resistència de la peça.
- Deixar refredar la unió el temps indicat per la màquina, com a mínim.

#### 1.9.8.- Accessoris d'instal·lació.

- **Vàlvules de comporta**, les principals característiques seran:

- Sistema de comporta, controlada per multivolta.
- Material: Llautó o acer inoxidable.
- Aptes per enllaçar amb canonades de fosa.
- PN-50.
- Diàmetre mínim: 150 mm.
  
- Sistema de comporta, controlada per multivolta.
- Material: Llautó o acer inoxidable.
- Aptes per enllaçar amb canonades de PE100.
- PN-25.
- Diàmetre mínim: 63 mm.

S'instal·laran en els següents punts:

- Interior de les diferents arquetes, de cara a la sectorització de la xarxa, en els trams que pertoqui.
  
- **Unions**, les característiques d'instal·lació, s'han especificat anteriorment; les principals característiques d'aquestes unions, seran les següents:
  - PN-50.
  - Aptes per enllaçar amb canonades de fosa.
  - Diàmetre mínim: 150 mm.
  - Unió per fosa.
  
  - PE-100.
  - PN-25.
  - Aptes per enllaçar amb canonades de PE100.
  - Diàmetre mínim: 63 mm.
  - Unió electrosoldada.

### 1.9.9.- Milllores a l'ETAP.

- **Construcció d'una caseta d'obra**, preveient els sistemes de millora i tractament, es preveu la construcció d'una nova caseta d'obra, degut a que el pugui instal·lar els nous equipaments dins d'aquesta. Les dimensions genèriques d'aquesta caseta, seran:

- Llargada exterior: 9,60 m.  
- Amplada exterior: 5,60 m.  
- **Superfície construïda: 53,76 m<sup>2</sup>.**

- Llargada interior: 9,20 m.  
- Amplada interior: 5,20 m.  
- **Superfície útil: 47,84 m<sup>2</sup>.**

- Alçada màxima exterior: 4,60 m.  
- Alçada mínima exterior: 3,40 m.  
- Alçada neta mitjana: 4,00 m.  
- **Volum edificat: 215,04 m<sup>3</sup>.**

- Alçada màxima interior: 4,40 m.  
- Alçada mínima interior: 3,20 m.  
- Alçada neta mitjana: 3,80 m.  
- **Volum interior: 181,79 m<sup>3</sup>.**

- **Turbidímetre**, instal·lació d'un turbidímetre, amb sistema d'auto neteja per un control des de 0 a 4000 NTU. Connectat al sistema de control per la regulació mitjançant la pròpia rotació de l'instrument amb entrada per al control del cabal.

- **Tele-gestió i quadre de la planta**, instal·lació d'un sistema de tele-gestió per possibilitar la supervisió a distància de l'estat de la planta, les variables de funcionament i en el seu cas, poder tenir coneixement en temps real de possibles alarmes o dades que ens ajuden a la millora de la explotació de la planta.

En concret es considera el control de les següents variables i estats de la planta:

- Control de nivell en dipòsits d'aigua bruta i aigua tractada.
- Comptador per determinar el consum cap al municipi.
- ON/OFF de la ETAP i hores de funcionament de la planta.
- Control de la cloració amb senyal CRF, de l'aigua produïda (sortida de senyal 4-20 mA).
- Avisos via SMS/Mail d'anomalies en els nivells de clor, aigua, terbolesa, etc.
- Pantalla de representació gràfica de la planta, des d'on es podrà veure el funcionament dels sensors i controls corresponents.

- **Panell mesurador de clor**, instal·lació d'un panell mesurador de clor lliure en continu, model LDPHCL, alimentació 220 V. Consum 10W. Sortida per relé o impulsos. Display gràfic retro alimentat. Inclou, sonda amperimètrica tancada model ECL3/10., pH de funcionament 6-8. Temperatura de funcionament de 5 a 50° C. Pressió màxima 1 bar. Cable 10 m. Elèctrode de derivació a filtre de seguretat de 10". Vàlvula d'entrada i sortida. Vàlvula per prendre mostres de la lectura instantània. Bomba de recirculació de l'aigua. Bomba dossificadora 6l/h. Canonades i accessoris de interconnexions amb PVC.
- **Osmosi inversa**, instal·lació d'Osmosi inversa, l'aigua es sotmet a una filtració de 5 micres per seguretat per les 9 membranes, es bombeja a la pressió que es requereix, passant per les membranes. Amb l'aprofitament dels 8 m<sup>3</sup>/h aprox. Treballant entre 8 i 14 bar. Arribant a la conversió de 75% i fins a 80% en alguns casos. Dossificacions d'àcid, antiincrustant i bisulfit. Material necessari de connexions i turbuladora.

#### 1.9.10.- Materials constructius.

##### - Materials granulars de reforç "grava seca":

- Grava seca de tipus calcari.
- Mida àrid: 12-16 mm.
- Gruix de materials en base: 150/200 mm.
- Les densitats mitjanes de les tongades compactades, no seran inferiors al 95% de l'assaig Proctor Modificat; no més de 2 sondejos podran donar resultats fins a 2 punts inferiors.

##### - Arena per cobertura de canalitzacions i canonades:

- Arena de pedrera de tipus calcari.
- Mida àrid: 1-5 mm.
- Gruix de materials en base: 100 mm.
- Les densitats mitjanes de les tongades compactades, no seran inferiors al 97% de l'assaig Proctor Modificat.

##### - Formigó de neteja:

Per característiques específiques del mateix, cal veure l'apartat 4.3.5 del Plec de Prescripcions Tècniques.

##### - HM-15/B/20-IIa. Les característiques d'aquest seran:

- Formigó en Massa, (HM-15), estructural.
- Resistència Característica:  $f_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$ .
- Resistència de càlcul:  $f_{cd} = 10 \text{ N/mm}^2$ .

- Consistència del formigó: Tova (B).
- Mida màxima d'àrid: 20 mm.
- Tipus d'ambient exposició: IIa, normal, humitat elevada.

- Gruix formigó: 100 mm.
- Coeficient minoració resistència del formigó, ( $\gamma_c$ ): 1,50.

Per garantir la resistència, s'ha de tenir en compte que la consistència haurà de ser entre seca i plàstica, amb les mínimes proporcions d'aigua.

#### - Formigó per base de paviments:

Per característiques específiques del mateix, cal veure l'apartat 4.3.5 del Plec de Prescripcions Tècniques.

- HM-20/P/20-IIa. Les característiques d'aquest seran:

- Formigó en Massa, (HM-20), estructural.
- Resistència Característica:  $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$ .
- Resistència de càlcul:  $f_{cd} = 17 \text{ N/mm}^2$ .
- Consistència del formigó: Plàstica (P).
- Mida màxima d'àrid: 20 mm.
- Tipus d'ambient exposició: IIa, normal, humitat elevada.

- Gruix formigó: 100 mm.
- Coeficient minoració resistència del formigó, ( $\gamma_c$ ): 1,20.

#### - Formigó per estructures:

Per característiques específiques del mateix, cal veure l'apartat 4.3.5 del Plec de Prescripcions Tècniques.

- HM-25/P/20-IIa. Les característiques d'aquest seran:

- Formigó en Massa, (HM-25), estructural.
- Resistència Característica:  $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ .
- Resistència de càlcul:  $f_{cd} = 17 \text{ N/mm}^2$ .
- Consistència del formigó: Plàstica (P).
- Mida màxima d'àrid: 20 mm.
- Tipus d'ambient exposició: IIa, normal, humitat elevada.

- Coeficient minoració resistència del formigó, ( $\gamma_c$ ): 1,50.

Per garantir la resistència, s'ha de tenir en compte que la consistència haurà de ser entre seca i plàstica, amb les mínimes proporcions d'aigua.

### - Forjat unidireccional coberta.

Definirem les característiques que ha de complir el forjat unidireccional de coberta, per ajustar-se a les condicions de seguretat que exigeix el Codi Tècnic de l'edificació, concretament pel que fa al Document de Seguretat Estructural, (CTE DB SE).

Les característiques del forjat, seran les següents:

- Forjat unidireccional de coberta.
- Càrrega permanent considerada: 1,80 kN/m<sup>2</sup>, (180 kp/m<sup>2</sup>).
- Càrrega variable considerada: 2 kN/m<sup>2</sup>, (200 kp/m<sup>2</sup>).
- Càrrega total considerada: 3,80 kN/m<sup>2</sup>, (380 kp/m<sup>2</sup>).
- Biga pretensada autorresistent, tipus: T-18.
  - Pes de biga: 0,29 kN/ml, (29 kg/ml).
  - Formigó: HP-45/P/12/IIa.
  - f<sub>ck</sub>: 45,00 N/mm<sup>2</sup>.
  - Acer armadura activa: Y 1860 C I1.
  - f<sub>pk</sub>: 1658 N/mm<sup>2</sup>.
  - Moment màxim biga: 100 kN m.
- Bovedilla ceràmica, tipus: 60x25.
- Cantell de forjat: 22+5 cm.
- Pes de forjat: 3 kN/m<sup>2</sup>, (300 kp/m<sup>2</sup>).
- Càrrega total del forjat: 6,80 kN/m<sup>2</sup>, (680 kp/m<sup>2</sup>).
- Llum màxima de forjat: 600 cm.
- Llum de forjat a construir: 540 cm.

### - Armadures per cercols perimetrals.

Les armadures que es faran servir en l'estructura, hauran d'estar realitzades amb vara corrugada del tipus B 500 S. Les característiques tècniques del mateix són:

- Tipus d'acer: B 500 S.
  - Càrrega unitària de trencament:  $f_s = 550 \text{ N/mm}^2$ .
  - Límit d'elasticitat:  $f_y = 500 \text{ N/mm}^2$ .
  - Relació  $f_s/f_y$  d'assaig, serà:  $> 1,05$ .

### - Malla electrosoldada per paviments:

- Malla electrosoldada del tipus B 500 T.

Es farà servir per armar el paviment del magatzem, a fi d'augmentar la resistència a la flexió, evitant-se les esquerdes. Han de complir les exigències especificades en el Plec de Prescripcions Tècniques. Les característiques d'aquesta seran:

- Càrrega unitària de trencament:  $f_s = 550 \text{ N/mm}^2$ .
- Límit d'elasticitat:  $f_y = 500 \text{ N/mm}^2$ .
- Relació  $f_s/f_y$  d'assaig, serà:  $> 1,03$ .

### - Acció gravitatòria dels materials.

- Densitat formigó armat:  $2500 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat formigó en massa:  $2300 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat acer laminat:  $7850 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat tancaments formigó 15 cm:  $345 \text{ kp/ml}$ .
- Densitat tancament formigó 20 cm:  $460 \text{ kp/m}^2$ .
- Densitat tancament formigó 30 cm:  $690 \text{ kp/m}^2$ .
- Densitat blocs termoargila:  $1500 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat blocs formigó:  $1100 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat blocs ceràmic:  $1400 \text{ kp/m}^3$ .
- Blocs ceràmics vuits:  $1000 \text{ kg/m}^3$ .
- Densitat ciment en sacs:  $1600 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat arena per morter:  $1500 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat grava seca:  $1700 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat teula ceràmica:  $40 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat bloc encadellat:  $25 \text{ kg/m}^2$ .

### - Tot-u artificial.

#### - Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refí de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliar que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

#### - Densitat.

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

#### - Mescles bituminoses.

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mescles bituminoses en calent, Article 542, que apareix a la circular núm. 5/2001 de 24 de maig de 2001 amb les següents prescripcions particulars.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que aconsegueixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

A les comarques de Lleida, i prèvia autorització explícita de la Direcció d'Obra, podrà emprar-se àrids poligènics.

Lligant hidrocarbonat.

Característiques generals pels betums asfàltics:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures. Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.



Els lligants a emprar compliran:

### **BETUM ASFÀLTIC B-60/70:**

Característiques del betum original:

- Penetració a 25 <sup>a</sup> (NLT-124/84)	6-7 mm
- Índex de penetració (NLT-181/84)	-0.7- + 1
- Punt de reblaniment. Anella-bola (NLT-125/84)	48° C -57°C
- Punt de fragilitat Fraass (NLT-182/84)	<= -8°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84)	>= 90 cm
- Solubilitat en tricloretà (NLT-130/84)	99,5%
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84)	<= 0,2%
- Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84)	>= 235°C
- Densitat relativa a 25°C (NLT-122/84)	>= 1,00
- Contingut d'asfaltenos (NLT-131/84)	>= 15%
- Contingut de parafines (NLT-66-015)	< 4,5%

Característiques del residu de pel·lícula fina:

- Variació de massa (NLT-185/84)	<=0,8%
- Penetració a 25°C (NLT-125/84)	>=50% de la penetració inicial
- Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84)	<=9°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84)	>=50 cm

### **Granulat gruixut.**

Els granulats a emprar a les mescles bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. El percentatge de partícules que presenten dos o més cares de fractura segons la NLT 358/87 no serà inferior al 100%.

La naturalesa serà silícica a les capes de trànsit.

El coeficient de desgast per l'assaig de Los Angeles, el valor del coeficient de polit accelerat i l'índex de lleties, serà l'especificat a l'O.C. 5/2001, en funció de la categoria del trànsit.

### **Granulat fi.**

El granulat fi a emprar a mescles bituminoses serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una mescla d'ambdós materials, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la mescla en proporció superior, respecte al pes total dels granulats inclòs filler, del vint per cent (20%) per T3, T4 i voral del deu per cent

(10%) per T2. Per categories de trànsit T1, T0 i T00 no es podrà utilitzar sorres naturals.

Les sorres artificials s'obtidran de materials que el seu coeficien de desgasta a Los Angeles, acompleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113/72, serà superior a seixanta-cinc per a les sorres artificials i setanta-cinc per a les naturals.

### **Filler.**

El filler complirà les especificacions i percentatges establerts a l'O.C. 5/2001, i en cas la proporció d'aportació serà inferior al 50%.

La corba granulomètrica del filler estarà compresa dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Passa
0,63 mm	100
0,32 mm	95-100
0,16 mm	90-100
0,080 mm	70-100

En cas d'emprar un ciment com a filler la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%), i autoritzada expressament per la Direcció d'Obra.

### **Tipus i composició de la mescla.**

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de trànsit, base i intermèdia, acompliran les especificacions de l'O.C. 5/2001 i l'O.C. 10/2002, amb els següents condicions complementaris:

- No seran admeses les mescles G25 ni S25.
- El gruix mínim per mescles D12, S12 i G12 serà de 5 cm.
- El gruix mínim per mescles D20, S20 i G20 serà de 6 cm.

### **- Regs i tractaments superficials.**

#### **Regs d'imprimació.**

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

## **Regs d'adherència.**

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

### **1.10.- Gestió dels residus de la Construcció. Decret 89/2010.**

El Decret 89/2010, de 29 de juny, en que s'aprova el programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya, és al que es fa referència en aquest punt.

Direm que els residus (terres vegetals, pedres i residus sòlids de la construcció) que es produiran en l'execució de l'obra, es transportaran a un abocador adequat i es gestionaran de manera adequada, tret dels que es puguin gestionar directament dins la pròpia explotació, com ara les terres vegetals, que serviran per ser aportades a les diferents parcel·les de conreu de la propietat.

#### **1.10.1.- Continguts d'un Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc.**

L'Estudi de Gestió de residus s'ha d'incloure en el projecte d'execució i és obligació del productor vetllar perquè així sigui i contingui els requeriments estipulats per la legislació vigent. Aquest document ha de recollir les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

### 1.10.2.- Definició de les accions de prevenció de residus en la fase del projecte.

Fitxa per a assenyalar les accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil).  Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat.  - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	... (Altres bones pràctiques).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 1.10.3.- Estimació del volum de residus.

Farem una estimació aproximada dels diferents volums de residus que es produiran en l'explanació de la parcel·la, així com per la construcció del propi magatzem, tenint en compte la demolició i reconstrucció de la coberta del local existent:

- Taula per a la definició de la tipologia i l'estimació de residus de la construcció de l'edificació.

RESIDUS D'OBRA NOVA			
Codi CER	Tipologia	Volum	Pes
<b>Fase d'excavacions</b>	<b>Inert, No Especial, Especial</b>	<b>m<sup>3</sup> residu/m<sup>2</sup> construït</b>	<b>T residu/m<sup>2</sup> construït</b>
170101 (formigó)	Inert	0,05	0,12
170201 (fusta)	No especial	0,05	0,04
170203 (plàstic)	No especial		
150101 (envasos de paper i cartró)	No especial	0,02	0,02
<b>Fase de tancaments</b>			
170101 (ceràmics)	Inert	0,10	0,23
<b>Fase d'obra nova</b>			
170101 (teula ceràmica)	Inert	2	3
<b>Fase d'acabats</b>			
170201 (fusta)	No especial	0,10	0,08
170203 (plàstic)	No especial	0,02	0,016
<b>Total per tipologies</b>			
	Inert-formigó (170101)	2,15	3,35
	NE- fusta (170201)	0,15	0,12
	NE- plàstic (170203)	0,02	0,016
	NE-cartró (150101)	0,02	0,02
<b>TOTAL</b>		<b>2,34</b>	<b>3,56</b>

- Fitxa per a la definició de la tipologia i l'estimació de residus d'excavació.

<b>PES DELS RESIDUS D'EXCAVACIÓ</b>				
<b>Material</b>	<b>Codi CER</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Volum</b>	<b>Pes</b>
		<b>Inert, No especial, Especial</b>	<b>m<sup>3</sup> residu real</b>	<b>T residu real</b>
<b>Terrenys naturals</b>				
Grava i sorra compacta	170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	233	373
Grava i sorra solta			100	160
Argiles	010409 (residus de sorra i argiles)	Inert	100	160
<b>Rebliments</b>				
Terra vegetal	200202 (terra i pedres)	Inert	100	160
Terraplè	170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		
Pedraplè			100	160
<b>Total</b>				
<b>Total per tipologies</b>		Inert-terres (170504)	433	693
		Inert-argiles (010409)	100	160
		Inert-terres (200202)	100	160
<b>TOTAL</b>			<b>633</b>	<b>1013</b>

### **1.11.- Compliment Normativa de Seguretat i Salut.**

En els establiments, llocs de treball i obres de construcció, s'ha de complir la Normativa de Seguretat i Salut en el treball. (Veure apartat 1.9. sobre normatives).

Aquest estudi, fa referència a les actuacions a tenir en compte durant l'execució de l'obra i les seves instal·lacions complementàries, i té com a objecte especificar una sèrie de paràmetres pel que fa a la seguretat i salut; entre altres aspectes es poden assenyalar:

- Evitar els riscos laborals.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar el treball a la persona.
- Tenir en compte la evolució de la tècnica.
- Reduir els índexs de perillositat.
- Reduir els accidents de treball.
- Planificar la prevenció.
- Adoptar mesures preventives.
- Donar instruccions als treballadors.
- Mantenir l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- Emmagatzematge i evacuació de residus i runes.

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els principis citats anteriorment.

L'empresari aportarà 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.

#### **1.11.1.- Compliment R.D. 1627/97, sobre disposicions de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.**

En funció de les exigències de R.D. 1627/97, sobre disposicions de Seguretat i Salut en les obres de construcció, assenyalarem les principals, per justificar el seu compliment, un cop s'iniciïn les obres de construcció:

- Ordre, neteja i manteniment de l'obra en general.
- Estabilitat i solidesa de materials i equips.
- Nivell d'enllumenat adequat en vies de circulació, llocs de treball, etc.
- Protecció contra caiguda d'objectes.
- Protecció contra caigudes d'alçada, amb baranes, escales, etc.
- Presència de serveis higièncs, amb aquests condicionants:
  - Presència d'aigua potable.
  - Accessoris de neteja.

- Farmaciola de primers auxilis.
- Llistat dels Centres d'Atenció Primària més pròxims.
  
- Les màquines de treball, han d'estar convenientment protegides, de cara a la seguretat dels operaris, i han d'ajustar-se al que disposi la seva normativa específica.
- Necessitat de senyalització de les zones de treball, amb l'obligació d'utilització dels Equips de Protecció Individual, en cas necessari.
- Cal assenyalar que per iniciar les obres, l'empresari haurà de redactar el Pla de Seguretat, que haurà d'aprovar el director de l'obra.

### **1.12.- Programa de Control de Qualitat.**

En aquest apartat justificarem i definirem els controls a realitzar, per a la correcta execució de l'obra de cara a donar compliment al Decret 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes d'obligat compliment i, en qualsevol cas, tots aquells que es considerin necessaris per a la seva finalitat.

Aquest Pla de Control i Qualitat, també complementa el Plec de Condicions Tècniques, (veure apartat 4.4.6, del Plec de Condicions)

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

En compliment de la normativa vigent, abans de començar les obres, s'establirà un pla de control de qualitat. En aquest pla, s'assenyalaran les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Els controls a realitzar són, essencialment, del tipus següent:

- Control geomètric
- Control de materials
- Control d'execució.

#### **1.12.1.- Justificació del compliment del Decret 375/88.**

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC núm. 1086, de data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).



El Tècnic autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests control seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que el tècnic consideri precisos per a la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

El Tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaig, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

#### **- Aigua per pastar.**

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades a l'article 29 de la "Código Estructural" (CE). En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons que s'indica en el CE.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

#### **Controls en el moment de la recepció.**

##### *- Documentals:*

Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en l'article 56 del CE (mitjançant assaigs de laboratori), o bé justificarà especialment que no altera perjudicialment les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica en el CE.

##### **- Àrid per elaborar formigó.**

L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article 30 del CE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Mida mínima i màxima de l'àrid (CE, art. 30): 16 mm per sostres i 20 mm resta.

Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 30 del CE i els corresponents a les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques especificats a l'article 30.4 del CE.

Esta prohibida l'utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, i hauran de mantindre les seves característiques granulomètriques fins la seva incorporació a la mescla.

Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **Controls en el moment de la recepció.**

#### **- Documentals:**

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i en el que figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.4 del CE.

Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en el CE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 56.4.2 del CE.

En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons que s'indica en el CE.

#### **Operatius:**

Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

#### **- Ciment per elaborar formigó.**

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-16) i complirà les condicions indicades a l'article 28 del CE. Es a dir:

Tipus de ciment (RC-16, taula): CEM 1

Altres característiques.

- No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (CE, art. 56.4.1).
- Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-16, o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic).

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

#### **Controls en el moment de la recepció.**

- *Documentals:*

Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal.

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en la RC-16.

- **Additius per a formigó.**

Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes de ciment, segons l'article 31 del CE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipus d'additiu: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Proporció: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Esta prohibida la utilització d'additius que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **Controls en el moment de la recepció.**

### *- Documentals:*

Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons s'indica a l'article 31 del CE.

Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons que s'indica a l'article 56.4.3 del CE.

Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articles 31 i 56.4 del CE.

Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons l'article 56.4.3 del CE.

### **- Formigó fet a l'obra.**

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra serà elaborat "in situ", complirà les condicions indicades a l'article 51 del CE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

Element a construir: Fonaments, Estructura.

Designació del formigó per propietats: HA-25/B/16/IIa, HA-25/B/20/I .

Tipus (en massa, armat o pretesat, CE Resistència (CE).

Consistència (CE).

Mida màxima del granulat (CE).

Tipus d'ambient (CE).

Contingut mínim de ciment (CE).

Relació màxima aigua/ciment (CE).

Altres característiques:

Contingut mínim de ciment (CE): Per HA: Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300.

Relació màxima aigua/ciment (CE): Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300.

Altres característiques.

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (CE): 1,5 (especificat en els plànols d'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (CE): Normal (especificat en els plànols d'estructura)

- Criteri de divisió de lots (CE, o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic).

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **Control previ a l'inici de l'obra.**

En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III ó IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 85.2 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 85.3. del CE.

Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides en l'article 30 de CE i en el plec de condicions, segons el que s'indica a l'article 68 del CE.

### **Controls en el moment de la recepció.**

#### *- Documentals:*

Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i prèviament acceptades per la direcció d'obra (CE).

#### *- Operatius:*

Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en el CE.

Es realitzaran provetes segons CE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

### **- Formigó fabricat en central.**

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera, complirà les condicions indicades a l'article 69.2 de CE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure CE, art. 51)

Element a construir: Fonaments, Estructura  
Designació del formigó per propietats: HA-25/B/16/Ila, HA-25/B/20/I

Tipus (en massa, armat o pretesat, CE, art. 39.2): HM, HA  
Resistència (CE, art. 39.2): 20 per HM, 25 per HA  
Consistència (CE, art. 30.6): tova (B)  
Mida màxima del granulat (CE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta  
Tipus d'ambient (CE, art. 8.2): I interior, Ila soterranis i fonaments, IIb exterior vist

Designació del formigó per dosificació:

Tipus (en massa, armat o pretesat, CE): HM, HA  
Consistència (CE): tova (B)  
Mida màxima del granulat (CE): 16 per sostres, 20 resta  
Tipus d'ambient (CE): I interior, Ila soterranis i fonaments, IIb exterior vist,  
...

Contingut mínim de ciment (CE): Per HA: Exposició I: 250, exposició Ila: 275 i exposició IIb: 300

Designació, classe resistent i característiques addicionals del ciment (RC-16, taula): CEM I  
Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (CE): 1,5 (especificat en els plànols d'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (CE): Normal (especificat en el plànol d'estructura)
- Criteri de divisió de lots (CE, o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic).

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **Controls en el moment de la recepció.**

- *Documentals:*

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, signat per persona física, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 57 de CE.

Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC- CE (CE).

- *Operatius:*

Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 57 del CE.

Es realitzaran provetes segons l'article 57 del CE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC- CE, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons que s'indica a l'article 57 de CE.

Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d'amassaments a assajar per cada lot segons s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

### **- Rodons d'acer per a formigó.**

Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 34 del CE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:

Designació (CE, art. 34): B500S per barres i B500T per malles electrosoldades

Diàmetres: 4, 6, 8, 10, 12, 16 i 20

Distintiu de qualitat (CE, art. 34): A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (CE, art. 58).

Nivell de control (CE, art. 59): Normal (especificat en el plànols d'estructures)

Criteri de divisió de lots (CE, art. 59 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic).

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

### **Controls en el moment de la recepció.**

#### **- Documentals:**

Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.

En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC- CE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (CE, art. 59.1).

Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes a l' CE (CE, art. 59.1.5).

En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica al article 34 del CE.



- *Operatius:*

Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons el CE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 34 del CE.

En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 34 del CE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels resalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 59 del CE (control normal).

En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 59 del CE.

Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat - desdoblegat segons s'indica a l'article 59 del CE (control a nivell normal).

En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article del CE.

Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la carrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article del CE (control normal).

En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, e inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (CE) (control normal).

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.

En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC- CE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

- **Tot-u artificial.**

- ***Definició.***

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongad.
- Refí de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliar que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- ***Extensió de tongada.***

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

- ***Densitat.***

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l'amplada i pendent de la secció transversal-

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

- ***Càrrega amb placa i altres especificacions.***

Per a la resta d'especificacions es tindrà present O.C.10/2002

### **- Mescles bituminoses.**

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mescles bituminoses en calent, Article 542, que apareix a la circular núm. 5/2001 de 24 de maig de 2001 amb les següents prescripcions particulars.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que aconsegueixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

A les comarques de Lleida, i prèvia autorització explícita de la Direcció d'Obra, podrà emprar-se àrids poligènics.

Lligant hidrocarbonat.

Característiques generals pels betums asfàltics:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures. Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Els lligants a emprar compliran:

#### **BETUM ASFÀLTIC B-60/70:**

Característiques del betum original:

- Penetració a 25 <sup>a</sup> (NLT-124/84)	6-7 mm
- Índex de penetració (NLT-181/84)	-0.7- + 1
- Punt de reblaniment. Anella-bola (NLT-125/84)	48° C -57° C
- Punt de fragilitat Fraass (NLT-182/84)	<= -8° C
- Ductilitat a 25° C (NLT-126/84)	>= 90 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130/84)	99,5%
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84)	<= 0,2%
- Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84)	>= 235° C
- Densitat relativa a 25° C (NLT-122/84)	>= 1,00
- Contingut d'asfaltenos (NLT-131/84)	>= 15%
- Contingut de parafines (NLT-66-015)	< 4,5%

#### Característiques del residu de pel·lícula fina:

- Variació de massa (NLT-185/84) ≤0,8%
- Penetració a 25°C (NLT-125/84) ≥50% de la penetració inicial
- Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84) ≤9°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84) ≥50 cm

#### **Granulat gruixut.**

Els granulats a emprar a les mescles bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. El percentatge de partícules que presenten dos o més cares de fractura segons la NLT 358/87 no serà inferior al 100%.

La naturalesa serà silícica a les capes de trànsit.

El coeficient de desgast per l'assaig de Los Angeles, el valor del coeficient de polt accelerat i l'índex de lleties, serà l'especificat a l'O.C. 5/2001, en funció de la categoria del trànsit.

#### **Granulat fi.**

El granulat fi a emprar a mescles bituminoses serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una mescla d'ambdós materials, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la mescla en proporció superior, respecte al pes total dels granulats inclòs filler, del vint per cent (20%) per T3, T4 i vorals del deu per cent (10%) per T2. Per categories de trànsit T1, T0 i T00 no es podrà utilitzar sorres naturals.

Les sorres artificials s'obtidran de materials que el seu coeficient de desgasta a Los Angeles, acompleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113/72, serà superior a seixanta-cinc per a les sorres artificials i setanta-cinc per a les naturals.

#### **Filler.**

El filler complirà les especificacions i percentatges establerts a l'O.C. 5/2001, i en cap cas la proporció d'aportació serà inferior al 50%.

En cas d'emprar un ciment com a filler la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%), i autoritzada expressament per la Direcció d'Obra.

### ***Tipus i composició de la mescla.***

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de trànsit, base i intermèdia, acompliran les especificacions de l'O.C. 5/2001 i l'O.C. 10/2002, amb els següents condicions complementaris:

- No seran admeses les mescles G25 ni S25.
- El gruix mínim per mescles D12, S12 i G12 serà de 5 cm.
- El gruix mínim per mescles D20, S20 i G20 serà de 6 cm.

### **- Regs i tractaments superficials.**

#### ***Regs d'imprimació.***

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

#### ***Regs d'adherència.***

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

### **1.13.- Estudi de Seguretat i Salut.**

En aplicació de l'article 4 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2001 de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei de Contractistes del Sector Públic, pel qual s'implanta la obligatorietat de la inclusió de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, s'haurà de realitzar el corresponent Estudi, que s'adjunta amb aquest document, en l'apartat següent, (Capítol 3).

És obligació del contractista, el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals, i a la Seguretat i Salut en el treball i en la construcció, en concret de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (B.O.E. de 25 d'octubre de 1997).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret, el contractista haurà d'elaborar un "Pla de Seguretat i Salut", en el qual desenvolupi i adopti "L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut" contingut al projecte, adaptant-lo a les circumstàncies físiques de mitjans i mètodes amb que executi els treballs.

Aquest pla haurà de ser aprovat pel coordinador de Seguretat i Salut abans de l'inici de les obres.

El pressupost de Seguretat i Salut puja la quantitat de **cinc-mil setanta-vuit €, amb noranta-quatre cèntims, més els impostos corresponents, (5078,94 € més impostos)**. Veure la corresponent partida pressupostària.

#### **1.14.- Coordinació de l'obra de construcció.**

Per coordinar les obres definides en el present projecte, s'ha de tenir en compte el següent:

- Els desmunts, en cas necessari, s'efectuaran abans de les obres d'obertura de rases i dels terraplens.
- Els encreuaments de les calçades per les possibles canalitzacions s'executaran abans de la construcció de la sub-base dels fermes per col·locar el mur de gabions.
- Tots els serveis que discorrin per la zona, (cas que n'hi hagi), s'hauran d'instal·lar abans de l'execució de la base d'assentament del mur. Es procurarà que guardin les distàncies entre ells previstes en els diferents reglaments i precises per que no existeixin interferències de creuament o solapes entre elles.
- El criteri de contractació de les obres, s'ha de realitzar en conjunt a una única Empresa de suficient solvència tècnica i econòmica. Dita Empresa serà directament responsable de l'execució de la totalitat de l'obra, podent subcontractar amb empreses especialitzades, les unitats específiques i corresponents als diferents serveis a preveure, però mantenint la coordinació general de les obres i dels diferents contractistes entre sí.

#### **1.15.- Justificació de Preus.**

La justificació de preus d'aquest projecte, es basa en preus locals de la zona, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials del mercat.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com sobrecostos a diverses comarques de Catalunya en un únic coeficient.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus.

### **1.16.- Pla d'Obra.**

compliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 123 del R.D. Legislatiu 3/2011 de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, s'elaborarà el Pla de treballs; tot seguit s'aporta la taula del Pla de Treballs, on s'aprecien les diferents fases de treball, amb la previsió aproximada d'execució dels mateixos.

Id	Treball	Temps (*)	S1							S2							S3							S4						
			L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
1	<b>Projecte Constructiu</b>	<b>66+26</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2	<b>Treballs previs</b>	<b>20+8</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2.1	Esbroçada	20+8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2.2	Localització de serveis	9+6					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3	<b>Moviment de terres</b>	<b>54+20</b>								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3.1	Excavació	52+20								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3.2	Rebliment	32+40									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3.3	Talls+Demolició +Acabats fermes	18+51									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3.4	Càrrega+trasllat	16+54									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4	<b>Instal·lacions</b>	<b>54+25</b>										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4.1	Instal·lació arquetes i pous	12+37										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4.2	Tub + banda	43+23										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4.3	Accessoris	18+41																								-	-	-		
4.4	Enllaços	11+35																												
4.5	Proves	4+8																												
5	<b>Construcció caseta</b>	<b>29+10</b>																												
5.1	Previs + solera	5+2																												
5.2	Aixecament de caseta	16+6																												
5.3	Acabats i previs enllaç	5+2																												
5.4	Enllaç amb xarxes	6+3																												
5.5	Equips de tractament	5+4																												
6	<b>Acabats</b>	<b>1</b>																												
6.1	Entrega de l'obra	1																												

Id	Treball	Temps (*)	S5							S6							S7							S8							
			L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	
<b>1</b>	<b>Projecte Constructiu</b>	<b>66+26</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2</b>	<b>Treballs previs</b>	<b>20+8</b>																													
2.1	<b>Esbroçada</b>	20+8																													
2.2	<b>Localització de serveis</b>	9+6																													
<b>3</b>	<b>Moviment de terres</b>	<b>54+20</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.1	<b>Excavació</b>	52+20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.2	<b>Rebliment</b>	32+40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.3	<b>Talls+Demolició +Acabats fermes</b>	18+51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.4	<b>Càrrega+trasllat</b>	16+54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>4</b>	<b>Instal·lacions</b>	<b>54+25</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.1	<b>Instal·lació arquetes i pous</b>	12+37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.2	<b>Tub + banda</b>	43+23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.3	<b>Accessoris</b>	18+41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.4	<b>Enllaços</b>	11+35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.5	<b>Proves</b>	4+8																													
<b>5</b>	<b>Construcció caseta</b>	<b>29+10</b>																													
5.1	<b>Previs + solera</b>	5+2																													
5.2	<b>Aixecament de caseta</b>	16+6																													
5.3	<b>Acabats i previs enllaç</b>	5+2																													
5.4	<b>Enllaç amb xarxes</b>	6+3																													
5.5	<b>Equips de tractament</b>	5+4																													
<b>6</b>	<b>Acabats</b>	<b>1</b>																													
6.1	<b>Entrega de l'obra</b>	1																													



Id	Treball	Temps (*)	S9							S10							S11							S12						
			L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
1	<b>Projecte Constructiu</b>	<b>66+26</b>	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-					
2	<b>Treballs previs</b>	<b>20+8</b>																												
2.1	Esbroçada	20+8																												
2.2	Localització de serveis	9+6																												
3	<b>Moviment de terres</b>	<b>54+20</b>	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-					
3.1	Excavació	52+20	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-					
3.2	Rebliment	32+40	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-					
3.3	Talls+Demolició +Acabats fermes	18+51	-	-																										
3.4	Càrrega+trasllat	16+54	-																											
4	<b>Instal·lacions</b>	<b>54+25</b>	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-					
4.1	Instal·lació arquetes i pous	12+37	-	-	-																									
4.2	Tub + banda	43+23	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-					
4.3	Accessoris	18+41																												
4.4	Enllaços	11+35																												
4.5	Proves	4+8																												
5	<b>Construcció caseta</b>	<b>29+10</b>	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-					
5.1	Previs + solera	5+2	-																											
5.2	Aixecament de caseta	16+6	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-											
5.3	Acabats i previs enllaç	5+2																												
5.4	Enllaç amb xarxes	6+3																												
5.5	Equips de tractament	5+4																												
6	<b>Acabats</b>	<b>1</b>																												
6.1	Entrega de l'obra	1																												

Id	Treball	Temps (*)	S13							S14							S15							S16						
			L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
<b>1</b>	<b>Projecte Constructiu</b>	<b>66+26</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>2</b>	<b>Treballs previs</b>	<b>20+8</b>																												
2.1	Esbroçada	20+8																												
2.2	Localització de serveis	9+6																												
<b>3</b>	<b>Moviment de terres</b>	<b>54+20</b>																												
3.1	Excavació	52+20																												
3.2	Rebliment	32+40																												
3.3	Talls+Demolició +Acabats fermes	18+51																												
3.4	Càrrega+trasllat	16+54																												
<b>4</b>	<b>Instal·lacions</b>	<b>54+25</b>	-	-	-	-	-	-	-																					
4.1	Instal·lació arquetes i pous	12+37																												
4.2	Tub + banda	43+23																												
4.3	Accessoris	18+41																												
4.4	Enllaços	11+35	-	-	-	-	-	-	-																					
4.5	Proves	4+8	-	-	-	-	-	-	-																					
<b>5</b>	<b>Construcció caseta</b>	<b>29+10</b>	-	-	-	-	-	-	-																					
5.1	Previs + solera	5+2																												
5.2	Aixecament de caseta	16+6																												
5.3	Acabats i previs enllaç	5+2																												
5.4	Enllaç amb xarxes	6+3		-	-	-	-	-	-																					
5.5	Equips de tractament	5+4			-	-	-	-	-																					
<b>6</b>	<b>Acabats</b>	<b>1</b>								-																				
6.1	Entrega de l'obra	1								-																				

### **- Conclusions respecte del Pla d'obra.**

*(\*) El temps total, s'estima incloent els dies festius, en els quals no es treballarà, i també dies entre alguns treballs, que es faran entremig de les actuacions més llargues però que forma part del total de temps d'afecció sobre la zona de treballs. També assenyalem que alguna de les accions de treball, es podrà solapar, tot i que hem plantejat les accions en dies diferents, encara que molts períodes de treball, no seran de jornades de treball complertes.*

*També cal assenyalar, que els treballs d'excavació i obertura de rases, que són els que ocupen la major part de temps, està previst que es facin amb un mínim de 3 gups de maquinària pesada d'excavació i moviment de terres, per no allargar excessivament l'obra*

*El termini per a l'execució de les obres desglossat en trams és d'uns 92 dies, incloent 13 caps de setmana, per tant serien uns 66 dies de treball efectiu, considerant una mitjana de treballadors d'uns 3 oficials, 4 peons i 1 cap d'obra. En els treballs d'instal·lacions, s'afegiran els especialistes oficials en instal·lacions industrials.*

### **1.17.- Classificació del Contractista.**

Seguint els criteris del Reial Decret 1098/2001, en que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes públics de les Administracions Públiques, establim la classificació de l'empresa contractista, que podrà optar a la possible contractació de la present obra, tenint present, que en aquesta hi intervenen diverses parts:

- Grups i subgrups en la classificació del contractista.

- Obra Civil, (moviment de terres, explanació, excavació, etc.):
  - Classificació: Grup A, (moviment de terres) , subgrup 1, (desmunts i buidats).
  - Classificació: Grup A, (moviment de terres), subgrup 2, (explanacions).
- Construcció caseta per equipaments:
  - Classificació: Grup C, (edificacions), subgrup 4, (paletaeria).
- Obres hidràuliques:
  - Classificació: Grup E, (hidràuliques), subgrup 1, (abastaments).
- Instal·lacions especials, (estacions de tractament d'aigües):
  - Classificació: Grup K, (especials), subgrup 1, (abastaments).

- Categories de classificació dels contractes d'obres.

- Categoria 3: import: 360.000 € < Import ≤ 840.000 €.
- Categoria 4: import: 840.000 € < Import ≤ 2.400.000 €.

### **1.18.- Codis CPV.**

Anem a especificar els codis CPV, (Common Procurement Vocabulary): Aquest és un sistema d'identificació i categorització de totes les activitats econòmiques susceptibles de ser contractades mitjançant licitació o concurs públic a la Unió Europea. El seu ús és obligatori a la Unió Europea des de l'1 de febrer de 2006.

Assenyalem la codificació que afecta a la present obra:

<b>CPV Divisió</b>	<b>Descripció Divisió</b>
45200000-7	Treballs de construcció
45200000-9	Treballs de construcció completa o parcial i obres d'enginyeria civil

### **1.19.- Declaració d'Obra Completa.**

Complint amb els criteris del Reial Decret 1098/2001, es justifica que en el present Projecte es defineix l'obra completa de l'actuació prevista, que en resum serà l'obra que s'entregarà una vegada s'hagin formalitzat les obres i proves de funcionament corresponents.

Aquests aspectes s'hauran de fer constar en el corresponent document de clausules administratives particulars de la contractació, que hauran de ser redactades per els serveis municipals, a l'hora de poder realitzar les condicions de la contractació.

## **1.20.- Comentari.**

Amb la confecció de la Memòria Descriptiva, crec que és suficient per donar una clara idea de les obres d'execució de la renovació de la xarxa d'abastament i millorar el sistema de tractament de l'aigua potable al municipi d'Almatret, promogut per l'Ajuntament d'Almatret.

Verdú, juny de 2023

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL.

Joan Vilella Vilana.  
Col·legiat núm. 12282-L.

## 2.- MEMÒRIA DE CàLCUL.

### 2.1.- Introducció.

Tant sols especificarem les dades bàsiques de compliment dels materials a utilitzar, a partir dels quals es faran els treballs d'arranjament del camí.

Pel que fa al disseny constructiu de les obres d'arranjament i asfaltat del camí, aquest es farà quan es redacti el projecte d'execució de l'obra, i aquest no és objecte d'aquesta memòria valorada.

### 2.2.- Accions considerades.

Anem a definir les accions principals considerades de cara a donar compliment a la Normativa del CTE sobre Accions en l'Edificació, i per poder realitzar els càlculs correctament.

El CTE, en el DB-SE-AE, (Document Bàsic Seguretat Estructural, Accions en l'Edificació), classifica les accions, segons aquests criteris:

Les accions a considerar en el càlcul es classifiquen:

- Per la seva variació en el temps:
- Accions permanents (G): Són aquelles que actuen en tot instant sobre l'edifici o construcció amb posició constant. La seva magnitud pot ser constant (com el pes propi dels elements constructius o les accions i empentes del terreny) o no (com les accions reològiques, tèrmiques o el pretesat), però amb variació despreciable o tendint monòtonament fins a un valor límit; (pes propi obra nova, pes propi rehabilitació, pretesat, accions del terreny).
- Accions variables (Q): Són aquelles que poden actuar o no sobre l'edifici, com les degudes a l'ús o a les accions climàtiques, càrregues d'execució, etc., (sobrecàrregues d'ús, accions sobre baranes i elements divisoris, accions tèrmiques, càrrega del vent, neu).
- Accions accidentals (A): Són aquelles en la que la seva probabilitat d'ocurrència és petita però de gran importància, com sisme, incendi, impacte o explosió, (sisme, incendi, impacte, altres..).

Les deformacions imposades (assentaments, retracció, etc), es consideraran com a accions permanents o variables atenent a la seva variabilitat.

- Per la seva naturalesa o resposta estructural:
  - Directes sobre l'estructura, (pes propi, permanents, etc.).
  - Indirectes, que són deformacions o acceleracions, (temperatura, assentaments, reològiques, sísmiques, etc.)
  - Accions indirectes.
- Per la seva variació en l'espai:
  - Accions fixes, sempre en la mateixa posició, (pes propi estructures).
  - Accions lliures, de posició variable, (sobrecàrregues d'ús).
- Per la seva resposta estructural:
  - Accions estàtiques.
  - Accions dinàmiques, produïdes per el vent, un xoc, un sisme, etc.

La magnitud de l'acció es descriu per diversos valors representatius, depenent de les altres accions que s'hagin de considerar simultànies amb ella, tals com valora característic, de combinació, freqüent i quasi permanent.

En base a la classificació, passarem a analitzar les principals accions que hem de tenir en compte en aquest tipus de projecte.

### **2.2.1.- Pressions en el terreny.**

Es la produïda per l'empenta activa o passiva del terreny sobre les parts de l'obra sobre el ferm del lateral de la carretera o en contacte amb ella.

El terreny del lateral de la carretera, en el sòl i subsòl, són detrítics de procedència pirinenca, tipus gresos, calcàries, capes de grava i guixos profunds i també superficials, amb argiles i terres vegetals més superficials en general. Totes aquestes formacions conformen el substrat terciari de la zona. La metodologia utilitzada per al reconeixement del terreny, ha estat la visual combinada amb diferents estudis geològics de la zona realitzats per diversos autors, (Muñoz 1988, Riba 1975, Ríos 1948, etc.).

Amb aquestes condicions s'estima que el tipus de terreny és totalment adequat de cara a l'ús com a terreny per rasa i soterrament d'una canonada per aigua potable, tenint en compte el fet de no haver de realitzar actuacions d'importància sobre el ferm del mateix.

Donada la horitzontalitat de la capa del ferm d'assentament, no es considera el lliscament entre el terreny i la pròpia canonada, una vegada soterrada.



### **- Reconeixement del terreny.**

Els criteris que solen seguir-se a l'hora de reconèixer el terreny, són els que a continuació s'indiquen:

- Estudi de les observacions e informacions locals, així com del comportament de les zones i camins propers.
- Realització de perforacions o “calicates” amb profunditat suficient per arribar a totes les capes que poden influir en els assentaments de l'obra, i en el número necessari per jutjar la naturalesa de tot el terreny afectat per l'obra.
- Si amb els estudis i observacions dels apartats anteriors o d'altres adequats no es pogués fixar de manera clara la pressió admissible pel terreny, es procedirà a la realització dels assajos precisos, que han de ser programats, executats i interpretats per personal especialitzat.
- En el nostre cas, donades les característiques de l'obra, no es considera necessari realitzar cap tipus d'assaig.

### **2.3.- Característiques de l'abastament.**

Anem a realitzar en aquest capítol, els càlculs corresponents a la realització de l'obra de renovació de la xarxa d'abastament i millora del sistema de tractament d'aigua potable pel municipi d'Almatret, donant compliment a les diferents normatives i reglamentacions.

Definirem les dades principals de l'abastament, per poder calcular les característiques dels diferents components a instal·lar.

#### **2.3.1.- Temps de subministrament.**

Es preveu que el temps de subministrament al ser per gravetat, serà de:

- Temps de subministrament: **24 hores.**

### 2.3.2.- Cabal de càlcul.

El cabal de càlcul serà en funció del consum mitjà diari entre hivern i estiu, que serà:

$$Q = \text{Cabal (m}^3/\text{dia)} / (18 \text{ hores/dia)} \quad (\text{Eq. 2.1})$$

- Q mitjà estiu:  $1000 \text{ m}^3/\text{dia} = 42 \text{ m}^3/\text{h} = 0,012 \text{ m}^3/\text{s} = 12 \text{ l/s}$ , (3 mesos).
- Q mitjà resta:  $450 \text{ m}^3/\text{dia} = 19 \text{ m}^3/\text{h} = 0,005 \text{ m}^3/\text{s} = 5 \text{ l/s}$ , (9 mesos).

$$Q \text{ previsió} = 1000 \text{ m}^3/\text{dia} \text{ 12 l/s}$$

### 2.3.3.- Velocitat disseny.

Tenint en compte que les pèrdues de pressió en la canalització depenen directament del quadrat de la velocitat, prenem com a dada de disseny una velocitat reduïda, que serà la següent:

$$v = 0,82 \text{ m/s.}$$

### 2.3.4.- Secció estimada de la canalització.

$$S = Q / v = \pi \varnothing^2 / 4 \quad (\text{Eq. 2.2.})$$

Essent:

S: Secció, ( $\text{m}^2$ ).

Q: Cabal, ( $0,012 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

v: Velocitat, ( $0,82 \text{ m/s}$ ).

Resolent, tenim:

$$S = 0,0124 \text{ m}^2 = 146,3 \text{ cm}^2$$

Els diàmetres estimats de les canalitzacions seran:

$$\varnothing = \sqrt{(4 S / \pi)} \quad (\text{Eq. 2.3})$$

$$\varnothing \text{ interior} > 13,65 \text{ cm}$$

$$\varnothing \text{ canonada: } \mathbf{170 \text{ mm.}}$$

$$\varnothing \text{ interior: } \mathbf{150 \text{ mm.}}$$

### 2.3.5.- Resum de les dades generals de la instal·lació.

- Cota punt de captació en el pantà:	68 m.
- Cota dipòsit regulador EB1:	72 m.
- Cota punt elevat previ a EB2:	299 m.
- Cota dipòsit regulador EB2:	294 m.
- Cota instal·lació ETAP:	458 m.
- Diferència de cotes, (Hg):	390 m.
- Longitud de la canonada tram A:	1371 m.
- Longitud de la canonada tram B:	3559 m.
<b>- Longitud total de la canonada:</b>	<b>4930 m.</b>

### 2.3.6.- Pèrdues de càrrega.

Les pèrdues de càrrega en les canonades són de dues classes: primàries i secundàries.

Les pèrdues primàries són les pèrdues de superfície en el contacte del fluid amb la canonada (capa límit), fregament d'unes capes de fluid amb altres (règim laminar) o de les partícules de fluid entre sí (règim turbulent). Tenen lloc en flux uniforme, per tant, principalment en els trams de canonada de secció constant.

Les pèrdues secundàries són les pèrdues de forma, que tenen lloc, en les transicions (escanyaments o expansions de la corrent), colzes, vàlvules i en tota classe d'accessoris de canonada.

El mètode de càlcul consisteix en considerar les pèrdues secundàries com longituds equivalents, és a dir, longituds en metres d'un tram de canonada del mateix diàmetre que produirà les mateixes pèrdues de càrrega que els accessoris en qüestió. Així cada colze, comptador, etc, es substituirà per la seva longitud de canonada equivalent.

Analitzarem les pèrdues de càrrega de la instal·lació, per poder calcular l'alçada manomètrica de depressió creada en cada tram entre arquetes de trencament. L'equació que utilitzarem serà la de les pèrdues primàries i secundàries utilitzant la longitud equivalent, (Equació de DARCI WEISBACH):

$$H_{rp} = \lambda (L + \sum Le) v^2 / (\varnothing 2g) \quad (\text{Eq. 2.4})$$

Essent,

$H_{rp}$ : Pèrdues de càrrega.

$\lambda$ : coeficient de pèrdues de càrrega, que valen:

$$\lambda = 0,021$$

(L +  $\sum L_e$ ): Longitud canalització més longitud equivalent per pèrdues en accessoris, essent cadascun d'aquests; prendrem el tram de més longitud, com a cas més desfavorable:

- L:	4930 m.
- $L_e$ filtre:	0 m.
- $L_e$ vàlvula comporta oberta:	1 m.
- $L_e$ comptador:	40 m.
- $L_e$ corbes:	10 m.

$$(L + \sum L_e) = 4930 + 51 = 4981 \text{ m.}$$

$v^2$ : velocitat de disseny en conducció, essent:

$$v^2 = 0,82 \text{ m/s.}$$

$\varnothing$ : diàmetre canalització, essent:

$$\varnothing = 170 \text{ mm.}$$

$$\varnothing_{\text{int}} = 150 \text{ mm.}$$

g: gravetat, essent:

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2.$$

Resolent l'equació 2.4, tenim:

$$H_{rp} = 23,90 \text{ m.}$$

L'alçada manomètrica de depressió en el tram analitzat, serà:

$$H_m = H_g + H_{rp} \quad (\text{Eq. 2.5})$$

$$H_m = 390 + 23,90 = 413,90 \text{ m.}$$

Amb aquestes dades ja es pot passar a triar les característiques que ha de tenir la canonada d'abastament.

### **2.3.7.- Elecció del tipus de canalització.**

El tipus de canalització a utilitzar en el nou tram de canonada d'abastament, haurà de complir les següents característiques mínimes:

- Material: Fossa dúctil K-9.
- Norma UNE EN 545-2007 / ISO 2531.
- Tipus: apte per ús alimentari.
- PN = 50 bar.
- Diàmetre exterior: 170 mm.
- Espessor nominal: 6 mm.
- Diàmetre interior: 158 mm.
- Resistència mínima a tracció: Rm 420 Mpa.
- Coeficient dilatació lineal: 0,22 mm/m °C.

En els trams interiors en la zona de l'ETAP, es podrà utilitzar canonada, amb aquestes característiques:

- Material: Polietilè Alta Densitat, (PE-100).
- Tipus: Banda blava, apte per ús alimentari.
- PN = 16 bar, (SDR 11).
- Diàmetre: 63 mm.
- Gruix paret: 5,80 mm.
- Densitat: > 0,95 g/cm<sup>3</sup>.
- Coeficient dilatació lineal: 0,22 mm/m °C.

### **2.4.- Cunetes laterals i passos de creuament del camí.**

Anem a definir les característiques que hauran de tenir les cunetes laterals i els passos de creuament de la canonada. Cal tenir present que en el nostre cas, bona part del traçat de la nova canonada, passa per l'espai destinat a cuneta dels camins veïnals, havent de complir amb els criteris adequats de desaigna, una vagada acabada l'obra.

Per la realització d'aquesta part d'obra, hem de tenir present:

- Realitzar i adequar les cunetes laterals de terra ens el tram on s'hagi realitzat la rasa, i després del compactat interior d'aquesta.

Al llarg de l'obra, ja dins dels propis camins veïnals, s'haurà de realitzar varis creuaments de la canonada per sota de camins i enllaços, que haurà de tenir aquestes característiques:

- Utilització dels mateixos tubs, donada la fondària d'instal·lació, realitzant l'arranjament de la base del ferm del camí creuat, tenint en compte el fet d'instal·lar-los de manera perpendicular a la carretera, per poder realitzar el creuament de la canonada d'abastament.
- Utilització de formigó HM-20/B/40-IIa per els trams on s'hagi d'utilitzar, les característiques del qual seran:
  - Formigó en Massa, (HM-20)
  - Resistència Característica:  $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$ .
  - Consistència del formigó: Tova (B).
  - Mida màxima d'àrid: 40 mm.
  - Gruix formigó sobre canonada: 150 mm.
  - Coeficient de minoració del formigó, ( $\gamma_c$ ): 1,50.

### **2.5.- Resum de característiques tècniques de l'actuació.**

- Entitat local beneficiària: Ajuntament d'Almatret.
- Comarca: El Segrià.
- Nucli beneficiari de l'actuació: Almatret.
- Actuació: Renovació de la xarxa d'abastament i millora del sistema de tractament de l'aigua potable al municipi d'Almatret.

### **2.6.- Conclusions finals.**

Tot l'exposat en el present projecte, crec que és suficient per justificar les obres per renovar la xarxa d'abastament i millorar el sistema de tractament de l'aigua potable al municipi d'Almatret.

Verdú, juny de 2023

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL.

Joan Vilella Vilana.  
Col·legiat núm. 12282-L.

### 3.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

#### **3.1.- Objecte de l'estudi.**

Aquest Estudi de Seguretat i Salut, estableix durant la construcció de l'obra, les previsions sobre la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, i també tot allò derivat dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment.

L'Estudi de Seguretat i Salut, es fa de cara a facilitar la confecció del Pla de Seguretat a l'empresari que farà l'obra de que és objecte el present Projecte.

Aquest estudi està regulat pel Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, en el que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. En resum, ha de servir per donar unes directrius bàsiques a l'empresa/es constructora/es, subcontractistes i treballadors autònoms, a l'hora de dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la direcció facultativa, d'acord amb el RD 1627/97.

L'objecte principal de l'estudi, en base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15 de la Llei 31/95, de Prevenció de Riscos laborals, es pot reduir a aquests principis generals:

- Evitar i reduir els riscos laborals.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar el treball a la persona.
- Tenir en compte la evolució de la tècnica.
- Reduir els índexs de perill.
- Planificar la prevenció.
- Adoptar mesures preventives.
- Donar instruccions als treballadors.

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els principis citats anteriorment. També tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari aportarà 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.

L'efectivitat de les mesures preventives, haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador.

### 3.1.1.- Tècnic Autor i Direcció Facultativa.

El Tècnic Autor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte, així com de la seva direcció facultativa, és el següent:

- Enginyer Tècnic Industrial: Joan Vilella Vilana.
- DNI: 78077408-K.
- Col·legiat núm.: 12282-L.
- Adreça: Tomàs Pellissó núm. 3, 2n – 1a.
- Població: (CP 25340) Verdú.
- Telèfon / Fax: 973 347 244.
- Telèfon Mòbil: 670 881 490.
- Correu electrònic: [joanvilella68@gmail.com](mailto:joanvilella68@gmail.com)

### 3.1.2.- Emplaçament i promotor.

Les obres de renovació de la xarxa d'abastament i millorar el sistema de tractament de l'aigua potable al municipi d'Almatret. Les dades fiscals del promotor de l'obra, són les següents:

- Promotor: Ajuntament d'Almatret.
- CIF núm.: P-2502000-I.
- Adreça: c/ Major núm. 2.
- Població: 25187 Almatret.
- Telèfon: 973 138 013.
- Correu electrònic: [ajuntament@almatret.cat](mailto:ajuntament@almatret.cat)

### 3.1.3.- Pressupost, temps d'execució i mà d'obra.

#### - Pressupost:

El pressupost global d'execució material està especificat en l'apartat de pressupostos, amb la partida de seguretat i salut inclosa.

#### - Temps d'execució:

El termini per a l'execució de les obres desglossat en trams és d'uns 92 dies, incloent 13 caps de setmana, per tant serien uns 66 dies de treball efectiu.



#### **- Nombre de treballadors:**

Considerarem una mitjana de treballadors d'uns 3 oficials, 4 peons i 1 cap d'obra. En els treballs d'instal·lacions, s'afegiran els especialistes oficials en instal·lacions industrials.

#### **3.1.4.- Descripció de les obres, i problemàtica del solar.**

L'obra a executar correspon a l'obra civil per realitzar la renovació de la xarxa d'abastament i millorar el sistema de tractament d'aigua potable, pel municipi d'Almatret. L'obra ha d'adaptar-se a la normativa de que li és d'aplicació.

- Composició del terreny: Abans de començar l'obra s'ha elaborat un estudi visual i de característiques generals del terreny, i es constata que és suficientment apte per la tipologia de l'obra a executar. Hem de tenir present que s'ha d'excavar una rasa al llarg de tot el lateral de la carretera.

- Edificis contigus: No n'hi ha.

- Instal·lacions aèries i subterrànies: No hi ha cap tipus d'instal·lació, ni aèria ni soterrada, que es pugui veure afectada per les obres a realitzar.

#### **3.1.5.- Serveis higiènic, vestidors i oficina d'obra.**

En funció del nombre d'operaris que puguin coincidir a l'obra, determinarem la superfície i els elements necessaris per aquestes instal·lacions. En aquest cas la major presència de personal simultani s'aconsegueix amb uns 8/10 treballadors, determinant els següents elements sanitaris:

- 1 placa turca amb descàrrega automàtica d'aigua.
- 1 rentamans.
- 1 miralls.

Completats pels elements auxiliars necessaris: tovalloles, sabó, dotació d'aigua calenta a les dutxes, etc.

Els vestidors, així con l'oficina, el magatzem i els serveis higiènic s'instal·laran mitjançant mòduls prefabricats metàl·lics. Els tancaments i la coberta seran tipus sandvitx amb aïllament intermedi.

Es mantindran en perfecte estat de neteja i conservació, i en ells no s'emmagatzemarà cap tipus de material ni eina.

Els vestidors estaran previstos de seients i armaris individuals, amb clau per guardar la roba i el calçat. En un principi, en aquest cas concret i per la tipologia de l'obra, no es preveuran aquests vestidors i serveis.

### **3.1.6.- Formació i medecina preventiva.**

Es donarà informació general dels riscos, als quals poden estar exposats els treballadors en el centre de treball i dels riscos específics que afectin al seu lloc de treball en el desenvolupament de la seva tasca, amb menció expressa de les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos esmentats; d'acord amb el que s'especifica a l'art. 18 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

S'impartirà formació en matèria de seguretat i higiene en el treball, al personal de l'obra de conformitat amb el que disposa l'article 19 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Tota persona que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, el qual serà repetit en el període d'un any.

### **3.2.- Disposicions en matèria de seguretat.**

- Directiva 92/57/CEE, de 24 de juny de 1992, per la que s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i de salut que s'han d'aplicar en les obres de construcció temporals o mòbils, i publicada al DO de 26 d'agost de 1992.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre de la Prevenció de Riscos Laborals, publicada en el BOE núm. 269, de 10 de novembre.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener per el que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, publicat en el BOE núm. 27, de 31 de gener.
- Llei 42/1997, de 14 de novembre, ordenadora i reguladora de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, publicada en el BOE de 15 de novembre de 1997.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions en matèria de senyalització de seguretat i de salut en el treball, (BOE núm. 97 de 23 d'abril).
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, per el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball, (BOE núm. 97 de 23 d'abril).
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de seguretat i de salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars als treballadors, (BOE núm. 97 de 23 d'abril).
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, per el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut al treball amb equips que incloguin pantalles de visualització, (BOE núm. 97 de 23 d'abril).

- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig sobre la protecció dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball, (BOE núm. 124 de 24 de maig).
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball, (BOE núm. 124 de 24 de maig).
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual, (BOE núm. 140 de 12 de juny).
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de treball, (BOE núm. 188 de 7 d'agost).
- Reial Decret 1216/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball a bord dels vaixells de pesca, (BOE núm. 188 de 7 d'agost).
- Reial Decret 1316/1989, de 27 d'octubre, sobre proteccions als treballadors davant els riscos derivats de la exposició al soroll durant el treball, (BOE de data de 2 de novembre de 1989).
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, (BOE núm. 256 de 25 d'octubre).
- Ordre de 12 de gener de 1998, pel que s'aprova el Model del Llibre d'Incidències en obres de construcció, (DOGC de data de 27 de gener de 1998).
- Altres Normatives en matèria de Seguretat i Salut.

### **3.3.- Característiques de les obres.**

Resumirem les principals característiques de les obres a realitzar:

- Situació de les obres: Diferents trams del municipi d'Almatret, (El Segrià, Lleida).
- Promotor: Ajuntament d'Almatret, amb adreça de contacte al c/Major, núm. 2, d'Almatret, amb CIF núm. P-2502000-I, i telèfon de contacte 973 138 013.
- Autor de l'Estudi Bàsic de Seguretat: Joan Vilella Vilana, Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat núm. 12282-L.
- Les obres consisteixen en la renovació de la xarxa d'abastament i millorar el sistema de tractament de l'aigua potable al municipi d'Almatret; les parts que componen l'execució de l'obra són:
  - Renovació de la canonada d'abastament.
  - Mantenir la xarxa existent actualment, que es donarà de baixa, una vegada entri en funcionament la nova xarxa.
  - Esbroçada del terreny, en les zones de pas.
  - Localització dels serveis existents per enllaç definitiu.
  - Obra civil d'excavació de rases.
  - Obra civil per executar les instal·lacions.
  - Creuaments en trams de camins veïnals.
  - Estesa de la nova canonada.
  - Muntatge dels pous i registres corresponents.
  - Instal·lació de vàlvules i accessoris de control, dins els pous corresponents.
  - Construcció d'una nova caseta per nous equipaments.
  - Instal·lació d'un sistema de tractament previ.
  - Instal·lació d'un turbidímetre, amb sistema d'autoneteja.
  - Col·locació d'un sistema de telegestió del sistema d'abastament.
  - Col·locació d'un panell mesurador de clor lliure en continu.
  - Instal·lació d'un equip d'osmosi inversa.
  - Acabats i proves de posada en servei.
  - Aportació d'aigua a la població, mitjançant camions cuba, ja que en un moment de les actuacions, s'haurà de deixar la instal·lació existent, fora de servei.

### **3.4.- Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra.**

De conformitat amb la Llei 31/1995, els principis de l'acció preventiva que recull el seu article 15 s'han d'aplicar durant l'execució de l'obra i, particularment, a les tasques o activitats següents:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs o àrees de treball, tenint en compte llurs condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diversos materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i els dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb la finalitat de corregir els defectes que puguin afectar la seguretat i la salut dels treballadors.
- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diversos materials, sobretot si es tracta de materials o substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació de residus i runes.
- L'adaptació, segons l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que s'ha de dedicar als diversos treballs o fases de treball.
- La cooperació entre els contractistes, els subcontractistes i els treballadors autònoms.
- Les interaccions i les incompatibilitats amb qualsevol altres tipus de treball o activitat que es dugui a terme a l'obra o prop de l'obra.

### **3.5.- Identificació dels riscos.**

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com poden ser caigudes, talls, cremades, cops, descàrregues elèctriques, etc.

#### **3.5.1.- Treballs inicials.**

Entre altres es poden destacar aquests riscos:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops, ensopegades, talls, etc.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Fallida d'encofrats, amb risc de sepultacions.
- Descàrregues elèctriques per contactes, etc.

### 3.5.2.- Treballs d'excavació i moviment de terres.

El treball que es farà amb maquinària i mitjans complementaris, tindrà entre altres aquests riscos:

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapaments, etc.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Bolc o desplom de màquines.
- Despreniment i/o esllavissades de terres o roques.
- Desplom o caiguda de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom o caiguda de les edificacions veïnes.
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar.
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de les càrregues transportades.
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Caigudes al mateix nivell.
- Ambient excessivament sorollós.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Enganxades en punts rotacionals.
- Descàrregues elèctriques per contactes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

### 3.5.3.- Treballs d'excavació de rases.

Aquests ocupen la part de la construcció que s'ha de realitzar en la base de l'obra, entre altres es poden destacar:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Contactes amb materials agressius.
- Caigudes al mateix nivell o d'alçada.
- Cops, ensopegades, talls.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Despreniment i/o esllavissament de terres o roques.
- Desplom o caiguda de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom o caiguda de les edificacions veïnes.
- Descàrregues elèctriques per contactes.
- Bolcada de piles de materials.
- Fallida d'encofrats.
- Ambient excessivament sorollós.
- Generació de pols o emanació de gasos tòxics, altres.

### 3.5.4.- Altres treballs de construcció.

Aquests ocupen la part de construcció en general, que poden afectar als revestiments i acabats, parts concretes, obres en l'interior de planta, etc.; entre altres es poden destacar:

- Ambient excessivament sorollós.
- Generació de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Caigudes al mateix nivell.
- Riscos derivats de l'accés a punts elevats.
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials.
- Contactes amb materials agressius.
- Cops, ensopegades, talls.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Caigudes de materials i rebots d'aquests.
- Descàrregues elèctriques per contactes.
- Bolcada de piles de materials.
- Altres.

### 3.5.5.- Treballs de construcció de cobertes.

Aquests ocupen la part de la construcció de la coberta i també es poden aplicar a altres treballs d'alçada; entre altres es poden destacar:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Riscos derivats de l'accés a les plantes i bastides.
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials.
- Contactes amb materials agressius.
- Cops, ensopegades, talls.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Caigudes de materials i rebots d'aquests.
- Descàrregues elèctriques per contactes.
- Bolcada de piles de materials.
- Fallida d'encofrats.
- Fallida de les bastides, i els accessoris de muntatge o protecció.
- Ambient excessivament sorollós.
- Generació de pols o emanació de gasos tòxics.
- Altres.

### 3.5.6.- Treballs en instal·lacions elèctriques.

Inclou tots els treballs en instal·lacions elèctriques, i entre altres es poden identificar aquests riscos:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Riscos derivats de l'accés a les plantes i bastides.
- Possible electrocució del personal de treball.
- Possible electrocució a tercers.
- Risc de provocar incendis per arcs o espurnes de parts d'instal·lació defectuoses.
- Cops, ensopegades, talls.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Altres.

### 3.5.7.- Treballs en instal·lacions en general.

Inclou tots els treballs en altres instal·lacions, ja siguin de fontaneria, tèrmiques, de gas, fusteria, i entre altres es poden identificar aquests riscos:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Riscos derivats de l'accés a les plantes i bastides.
- Possible electrocució per contactes, directes o indirectes.
- Risc de provocar incendis per arcs o espurnes, durant les execució d'instal·lacions.
- Cops, ensopegades, talls.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Possible inhalació de vapors i gasos tòxics del personal.
- Possible inhalació de gas del personal.
- Cremades provocades pel treball amb bufador, i pels propis tubs recent soldats.
- Explosions provocades pel treball amb bufador amb contacte amb elements d'una instal·lació de gas a reformar.



### 3.5.8.- Relació de treballs que comporten riscos especials.

La relació no exhaustiva dels treballs que comporten riscos especials per a la seguretat i salut dels treballadors, apareix en l'annex II, del Reial Decret 1627/97, i aquesta és la següent:

- Treballs amb riscos especialment greus de penjament, enfonsament o caiguda d'altura a causa de les característiques particulars de l'activitat que es duu a terme, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.

Aquest risc es pot donar en:

- Risc de penjament en treballs de moviment de terres i fonaments.
  - Risc d'esfondrament en la col·locació de cobertes, de trencaments de bastides, de cistelles, etc.
  - Risc de caiguda d'alçada en les excavacions de fonaments, muntatges d'estructures, tancaments verticals, cobertes, instal·lacions i acabats en general.
- Treballs en què l'exposició a agents químics o biològics impliqui un risc d'una gravetat especial, o per als quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui exigible legalment.
    - No hi ha risc específic en aquesta obra.
  - Treballs amb exposició a radiacions ionitzants per als quals la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
    - No hi ha risc específic en aquesta obra.
  - Treballs al costat de línies elèctriques d'alta tensió.
    - No hi ha risc específic en aquesta obra.
  - Treballs que exposin a riscos d'ofegament per immersió.
    - No hi ha risc específic en aquesta obra.
  - Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que comportin moviments de terra subterranis.
    - No hi ha risc específic en aquesta obra.
  - Treballs efectuats en immersió amb equip subaquàtic.
    - No hi ha risc específic en aquesta obra.

- Treballs efectuats en cambres d'aire comprimit.
  - No hi ha risc específic en aquesta obra.
- Treballs que comportin l'ús d'explosius.
  - No hi ha risc específic en aquesta obra.
- Treballs que exigeixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesants.
  - Risc de caiguda d'alçada en les excavacions de fonaments, muntatges d'estructures, tancaments verticals, cobertes, instal·lacions i acabats en general.

### **3.6.- Mesures de Prevenció i Protecció.**

S'hauran de tenir en compte les mesures de prevenció i protecció col·lectives així com les individuals. No obstant com a criteri general prevaldran les proteccions col·lectives, per sobre de les individuals.

S'han de mantenir en bon estat de ordre i conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda el medis de protecció hauran d'estar homologats, segons la normativa vigent.

Aquestes mesures relacionades, també s'hauran de tenir en compte pels previsible treballs posteriors que es realitzin.

Anem a assenyalar una sèrie de mesures de prevenció i protecció que es podran aplicar a la present obra de construcció.

#### **3.6.1.- Planificació.**

S'han d'organitzar i planificar els treballs, de cara a evitar interferències entre les diferents feines i treballs que es facin a l'obra.

Aquesta planificació i organització s'haurà de fer entre les parts que intervenen en la confecció de les obres de construcció.

### **- Planificar els treballs inicials.**

De cara a planificar els treballs inicials, cal tenir present:

- Correcta senyalització de les zones de treball.
- Definició de plans de treball.
- Definir clarament les obligacions del personal, tant en les feines de treball, com en les obligacions davant la seguretat.

### **- Planificació del treballs de construcció.**

S'hauran de tenir en compte aquests punts:

- Manipulació de materials de construcció amb les proteccions individuals adequades, guants, botes de seguretat, casc, etc.
- Per muntatges en alçada, cal portar cinturons de seguretat, cinturons porta-eines, etc.
- Pel treballs de preparació de formigons morters i altres, s'han de portar proteccions individuals.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica, s'haurà de disposar de la toma de terra correctament instal·lada, juntament amb la protecció diferencial i magnetotèrmica de cada una de les línies.
- Els vibradors elèctrics tindran doble aïllament.
- Es suspendran els treballs quan plougui, nevi o i hagi vent amb velocitat superior a 50 km/h.

Concretarem una sèrie de mesures específiques, segons el tipus d'actuació es realitzi en l'obra:

### **- Moviment de terres.**

- Correcta senyalització de les zones de treball.
- Identificació de tots els serveis que es puguin veure afectats.
- Tenir cura especial en línies elèctriques i de gas.
- Treballar amb rampes de pendents menors al 12% en trams rectes i del 8% en corbes.
- Els vehicles es mantindran separats suficientment dels costats de les excavacions, per que el seu pes no produeixi esfondraments.
- Les pales excavadores, disposaran de cabina o pòrtic de seguretat.
- Els operaris de treball, hauran d'estar habilitats.

### - Rases.

- Correcta senyalització de les zones de treball.
- Identificació de tots els serveis que es puguin veure afectats.
- Els vehicles es mantindran separats suficientment dels costats dels fonaments, per que el seu pes no produeixi esfondraments.
- No es produiran acopis de materials, a menys de la meitat de la fondària d'excavació dels fonament, per evitar els esfondraments.
- Els perímetres d'excavació, amb risc de caiguda d'alçària superior a 2 metres, es protegiran amb baranes rígides i resistents, d'una alçària mínima de 90 cm.
- S'evitarà la permanència o pas de persones per sota de càrregues suspeses, delimitant les àrees de treball.
- Es suspendran els treballs quan plougui, nevi o i hagi vent amb velocitat superior a 50 km/h.

### - Tancaments exteriors.

- Correcta senyalització de les zones de treball.
- S'evitarà la permanència o pas de persones per sota de càrregues suspeses, delimitant les àrees de treball.
- Es suspendran els treballs quan plougui, nevi o i hagi vent amb velocitat superior a 50 km/h.
- Es disposaran de plataformes, bastides, cistelles, adequades, de cara a garantir la seguretat.
- Proteccions col·lectives, per davant de les individuals; per treballs en coberta, utilitzar xarxes anticaigudes.
- El guiament de les plaques o panells es realitzarà mitjançant l'ús de cordes i perxes mentre l'element està hissats, mai directament amb les mans, per evitar la proximitat d'elements a l'operari.

### - Cobertes.

- Correcta senyalització de les zones de treball.
- S'evitarà la permanència o pas de persones per sota de càrregues suspeses, delimitant les àrees de treball.
- Es suspendran els treballs quan plougui, nevi o i hagi vent amb velocitat superior a 50 km/h.
- Es disposaran de plataformes, bastides, cistelles, adequades, de cara a garantir la seguretat.
- Proteccions col·lectives, per davant de les individuals; per treballs en coberta, utilitzar xarxes anticaigudes.
- Preveure una línia de vida o seguretat en el perímetre de la coberta, de cara a poder ancorar els cinturons de seguretat individuals de classe C, dels operaris.
- El guiament de les plaques es realitzarà mitjançant l'ús de cordes i perxes mentre l'element està hissats, mai directament amb les mans, per evitar la proximitat d'elements a l'operari.

### **- Planificació en els treballs elèctrics.**

- Sempre que es vagi a intervenir en una instal·lació elèctrica, tant en la execució de la mateixa com en el seu manteniment, els treballs es realitzaran sense tensió, assegurant-se de la inexistència d'aquesta mitjançant els corresponents aparells de medició i comprovació.
- S'utilitzaran guants i estris aïllants.
- Quan s'usin aparells o estris elèctrics, a més de connectar-los a terra quan així ho precisin, estaran dotats d'un grau d'aïllament II, o estaran alimentats amb una tensió inferior a 50 V, mitjançant transformadors de seguretat.
- Estaran bloquejats en posició d'obertura, si és possible, cadascun dels aparells de protecció, seccionament i maniobra, col·locant en el seu comandament un cartell amb la prohibició de maniobrar-hi.
- No es restablirà el servei al finalitzar els treballs abans d'haver comprovat que no existeixi cap perill.

### **- Planificació dels treballs d'instal·lacions.**

S'hauran de tenir en compte aquests punts:

- Per muntatges en alçada, cal portar cinturons de seguretat, cinturons porta-eines, etc.
- Proteccions individuals quan es treballi amb els elements de soldadura.
- Sempre que es vagi a intervenir en una instal·lació de gas, tant en la execució de la mateixa com en el seu manteniment, els treballs es realitzaran sense combustible, assegurant-se de la inexistència d'aquest mitjançant els corresponents aparells de medició i comprovació.
- S'utilitzaran els estris de treball de manera adequada, de cara a preservar la inexistència d'espurnes quan es repari alguna instal·lació per evitar explosions de gas.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica, s'haurà de disposar de la presa de terra correctament instal·lada, juntament amb la protecció diferencial i magnetotèrmica de cada una de les línies.
- Es suspendran els treballs exteriors quan plogui, nevi o i hagi vent amb velocitat superior a 50 km/h.

### 3.6.2.- Mesures preventives.

Per la correcció o minimització d'aquests riscos resultarà necessari aplicar, entre altres, les principals mesures preventives que passem a detallar:

#### - Sobre el risc d'ensorraments no controlats.

En tot enderroc haurà de disposar d'una Direcció Tècnica. Aquesta Direcció efectuarà un estudi previ de l'edifici o estructura o demolir, d'aquest examen se'n deduiran les pertinents normes d'actuació. Per això s'haurà de disposar de la documentació gràfica que contingui la definició de l'element a demolir, plànols, seccions alçats i tants detalls com calgui per a definir amb claredat l'estructura i cimentació existent, reflectint l'estat previ a l'enderroc.

Amb anterioritat a l'inici dels treballs, es farà un reconeixement als edificis o estructures annexes que en poguessin resultar afectats, adoptant-se les mesures precises tals com fitacions, apuntalaments, col·lació de testimonis u altres.

Tot element que resulti susceptible de desprendiment en especial els elements en voladís, siguin fitats de manera que quedi garantitzada la seva estabilitat en tant en quant no sigui demolit de manera controlada.

Amb anterioritat a l'inici dels treballs, es sanejaran aquelles zones amb risc de desplom descontrolat.

S'haurà de fitar degudament el perímetre de l'obra, mitjançant una tanca adequada o sistemes similars i sempre que resulti necessari es col·locaran lones en les façanes de les zones a enderrocar.

Les escales i passarel·les de l'element a enderrocar, es mantindran en tot moment lliures d'obstacles i indemnes fins al seu enderroc controlat.

Aquestes escales, preferentment s'enderrocaran des de bastides que cobreixin els forats de les mateixes, retirant-se primer els graons i lloses del replà i posteriorment les voltes.

#### - Sobre el risc de caiguda de persones des d'alçades.

Quan les zones de treball superen alçades de 2 m preferentment es col·locaran bastides de servei, o s'utilitzaran cinturons de seguretat amarrats a punts prèviament determinats.

Preferentment s'efectuarà l'enderroc mitjançant el següent ordre essencial, adaptant a la nostra obra:

- Sortints de cobertes (xemeneies, conductes o altres).
- Cobertes.
- Obertures en forjats.
- Forjats.
- Parets.

Quant s'hagi de treballar sobre un mur extrem que tant sols tingui sòl a un costat i la seva alçada resulti superior als 10 m, s'instal·larà en l'altra cara del mur una bastida o qualsevol altre dispositiu equivalent.

En el cas de que el mur sigui aïllat, sense sòl en cap de les dues cares i d'una alçada superior a 6 m, la bastida o dispositiu utilitzat es disposarà en ambdues cares.

Quan hi treballin més de 6 treballadors en una tasca d'enderroc, es recomana adscriure un Cap d'equip al menys per a cada 6 treballadors. El treballador designat serà el de major qualificació, amb major experiència i adequada formació en l'activitat.

Les bastides de façana s'ancoraran a les mateixes per sota de les zones a enderrocar. Si això no resultés possible es buscarien altres punts d'ancoratge com podrien ser les façanes confrontants.

Per l'enderroc de murs i parets, s'hauran d'adoptar, entre altres, les següents regles pràctiques:

- Menys de 2 m d'alçada i més de 35 cm de gruix, es podrà treballar sobre el mur.
- Entre 2 i 5 m d'alçada es podrà treballar sobre el mur sempre i quan siguin utilitzats cinturons de seguretat.
- Per alçades superiors als 6 m s'instal·laran bastides.
- En tot cas, l'alçada lliure d'un mur massís i en bon estat no hauria de resultar mai superiora 22 vegades el seu gruix.

En cas de resultar precís la utilització de cinturons de seguretat, els seus punts d'ancoratge hauran sempre de situar-se per damunt dels caps dels treballadors.

Per resoldre aquesta situació es poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- Estesa de cables fluixos entre la estructura tubular de les façanes.
- Entramat de cables suportats per perxes o mastelers situats en els racons extrems de la planta, o en els llocs que es considerin més idonis.
- Bastidors lliscants o fixes entre mitgeres, els quals poden servir d'apuntament, i entre els que es poden estendre cables d'amarre, ja siguin tibants o fluixos.

### **- Sobre el risc de caiguda d'objectes.**

S'haurà d'acotar degudament el perímetre de l'obra, mitjançant l'adequat tancat o sistema similar, i sempre que resulti necessari es col·locaran lones en les façanes de les zones a enderrocar.

Sobre una mateixa zona no es poden realitzar treballs a diferents nivells que pel risc de caiguda de materials u objectes poden incidir en els nivells inferiors.

Els trams d'escaleres entre pisos s'enderrocaran amb anterioritat al del forjat en que es recolzin.

Quan s'utilitzin tècniques d'enderroc per col·lapse, s'haurà de delimitar prèviament una zona de seguretat, requisit imprescindible per l'ús del sistema.

En tot enderroc per cable de tracció la zona a abatre haurà d'abastar com a màxim la zona que puguem controlar sense dificultats. En aquest tipus d'enderrocs s'haurà d'incorporar un altre cable de socors o tirant de recuperació, als efectes de que en cas de trencament del cable de tracció no resulti precís entrar en les zones perilloses.

Les xemeneies mai s'abatran sobre la coberta. De tombar-se mitjançant cable, s'haurà en tots els casos cap a l'exterior, sempre que disposi de la preceptiva distància de seguretat.

La maquinària que s'utilitzi tant en els enderrocs per empenta com en el desenrunament, estarà equipada de pòrtic de seguretat.

El punt d'aplicació de l'empenta sobre la zona a enderrocar mitjançant maquinària, haurà d'estar sempre per damunt del seu centre de gravetat i mai es procedirà a l'enderroc amb la cullera de la màquina de parts de la construcció en que la seva alçada sobre el terra resulti superior a la de la projecció horitzontal de la cullera en el seu punt més elevat.

Durant el desenvolupament dels treballs d'enderroc s'impedirà l'accés de persones als talls, mitjançant senyalitzacions i obstacles, deixant un únic accés degudament protegit. Preferentment s'instal·larà un sistema d'avís per aturar els treballs quan algú hagi d'accedir a les obres.

Resultarà imprescindible acoblar rampes o conductes, per la evacuació de les runes. A aquests efectes s'habilitaran patis i obertures en els forjats per a tals fins. Aquestes runes no s'hauran d'amuntegar a la vora dels forjats o en altres llocs on poden resultar susceptibles de caigudes imprevistes.



### **- Sobre el risc de projeccions.**

En aquells treballs d'enderroc en els que s'utilitzin martells picadors o perforadors, u altres eines que presentin risc de projeccions de partícules, els operaris aniran equipats amb ulleres de seguretat contra impactes, amb vidres incolors, temperats, corbats i òpticament neutres, muntura resistent, pont universal i proteccions laterals de plàstic perforat. En els casos necessaris, aquests vidres hauran d'estar graduats.

### **- Sobre el risc de cops amb eines, materials u objectes.**

Els operaris que desenvolupin aquests treballs d'enderroc, aniran equipats d'almenys amb els següents Equips de Protecció Individual:

- Casc protector.
- Guants de cuir.
- Botes amb puntera metàl·lica.

### **3.6.3.- Senyalització.**

Fa referència al RD 485/1997, i en ell es poden diferenciar per al cas concret els següents punts. A l'obra s'utilitzaran les senyals homologades d'informació, de prohibició i d'obligatorietat, amb l'anagrama corresponent.

#### **- Senyals d'advertiment.**

En el cas de la construcció que es preveu, s'hauran de senyalitzar les zones de treball, en el seu radi d'acció amb senyals d'advertiment de perill general, pel que fa a la possible caiguda d'objectes de les bastides, i d'altres punts de treball elevats.

Si hi ha un provisional d'obres, s'ha de senyalar el corresponent risc elèctric que suposa la manipulació indeguda del mateix.

#### **- Senyals d'obligació.**

Únicament s'assenyala la obligatorietat de la protecció del cap amb un casc adequat, de l'ús d'ulleres en treball amb projeccions, etc.

#### **- Senyals de circulació.**

S'ha de preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra, com a l'exterior, fent referència als vials de circulació que puguin existir.

### 3.6.4.- Llocs de treball.

Fa referència al RD 486/1997, i també al RD 1627/1997.

#### **- Bastides.**

Serà el lloc de treball que més risc oferirà, donada la seva alçada final. Sobre aquesta es faran els treballs d'ajustar la posició de les bigues de coberta, els d'ajustar les canals, i també els d'acabats dels panells intermitjos i façanes, durant la seva fixació a la part superior de les naus. Així les condicions que hauran de complir aquestes bastides, seran:

- Es col·locaran baranes laterals de protecció en les bastides, a partir dels 2 metres d'alçada. Així mateix es col·locaran aquestes baranes, en totes les plataformes de treball que es vagin emplaçant a diferents alçades de la bastida.
- S'organitzarà de manera que es pugui accedir a les diferents alçades, sense perill, tant en l'accés com en la sortida.
- Es col·locaran xarxes o veles, quan hi hagi perill d'emissió de partícules sobre el personal o en la calçada.
- Estabilitat i solidesa de muntatge de les bastides, es a dir que estiguin ben fixades, ancorades i assentades en el terreny, de cara a evitar la seva bolcada, (recolzaments sòlids, ancoratge, resistència a compressió en la base de la bastida, etc.).
- Protecció amb baranes o sistema equivalent, que tindran una alçada mínima de 90 cm, i tindran una resistència d'uns 150 kg/ml. La plataforma mínima serà de 60 cm.
- Utilitzar cinturons de seguretat individuals en llocs concrets, o xarxes anticaigudes al davall de les cobertes.

#### **- Treballs en alçada.**

La distribució de bigues en la coberta, així com la instal·lació de les canals, es farà amb l'ajut d'una grua elevadora, que normalment porta el camió de subministrament de material, però s'ha de destacar que hi haurà d'haver bastides en cada jàssera o paret mitgera de càrrega, on els operaris podran anar distribuint les bigues a la seva posició de treball.

Pel que fa a la distribució de les xapes de coberta, caldrà utilitzar passarel·les amples situades al damunt de les bigues, per on es podrà treballar. S'ha d'instal·lar una xarxa anticaigudes al davall de la coberta, de cara a protegir col·lectivament els operaris de treball.

Els treballs s'organitzaran de manera que quedi garantida la protecció contra la caiguda de personal, amb xarxes, plataformes, bastides o en última instància sistemes de protecció individual, com cinturons ancorats a línies de vida superiors.

S'han de tenir en compte també les especificacions exigides en el apartats anteriors.

### 3.6.5.- Proteccions col·lectives.

Es faran servir aquests sistemes de protecció col·lectiva pels treballadors, i s'instal·laran sempre prioritàriament davant les proteccions individuals; entre altres es poden destacar:

- Organització i planificació.
- Senyalització de les zones de treball.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de la maquinària.
- Immobilització dels vehicles pesants mitjançant falques o topalls, durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grua d'obra, fet per empresa especialitzada, amb totes les mesures de seguretat que li són exigibles.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució, a l'estat real dels elements, (sòl, subsòl, edificacions veïnes, serveis pròxims, etc.).
- Comprovació periòdica d'apuntaments, condicions d'estrebats, pantalles de protecció de rases, etc.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en els llocs on hi hagi perill de caiguda, ja siguin forats, façanes obertes, etc.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals.
- Col·locació de xarxes de seguretat al davall dels treball de coberta.
- Marquesines de protecció, xarxes, i viseres per protegir contra la caiguda d'objectes.
- Tota la instal·lació elèctrica tindrà presa de terra i les proteccions adequades.
- No estarà permès el pas per sota de les zones de foragitant.
- Les bastides hauran de tenir plataformes de 60 cm d'amplada mínima.
- Ús de cable de vida en els treballs en les cobertes.
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes.
- Ús d'escales de mà, bastides i plataformes de treball.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes elevades.

### 3.6.6.- Equips de protecció individual.

Fa referència al RD 773/1997, i es poden assenyalar els següents punts a tenir en compte.

#### - Ús de casc.

- Tots els treballadors de l'obra hauran d'utilitzar el casc de seguretat, que sigui homologat, en el moment en que estiguin treballant en l'obra.

#### - Casc de seguretat.

- El casc a utilitzar ha d'estar fabricat conforme a la norma UNE EN397.
- Revisar l'estat del casc tant externament com interiorment abans de cada utilització.
- El casc es considera d'ús personal i intransferible.
- Per a modificar l'ajustament ha d'accionar-se la corretja per darrere el casc, mantenint la corona en contacte directe amb el cap.
- No s'han d'aplicar pintures ni adhesius, ja que podrien camuflar algun tipus de desperfecte i danyar les propietats físiques del material.
- Abans de la seva utilització, revisar l'estat interior i exterior del casc, comprovant l'estat del cordatge.
- Després d'un xoc important s'haurà de rebutjar, doncs la seva capacitat d'absorció haurà disminuït.
- Canviar el capitonat interior quan aquest es deteriori.
- Si resulta necessari netejar-lo, es farà amb aigua tèbia i sabó i s'eixugarà amb un drap suau, mai al sol.
- La vida útil del casc mai serà superior a 5 anys.

#### - Calçat de seguretat.

- El calçat de seguretat ha d'estar fabricat d'acord a la norma UNE EN345
- Estaran proveïdes de puntera de seguretat i la sola serà antilliscant i estàtica.
- Haurà de tenir una flexibilitat adequada a les sol·licitacions del treball a realitzar.
- S'ha de mantenir el calçat net.

- S'ha de substituir el calçat quan presenti desperfectes.

- **Guants.**

- S'estableixen dos tipus de guants a utilitzar, depenent de les condicions d'ús: un protegirà dels riscos contra talls i macadures i l'altre a més a més d'aquests riscos protegirà al treballador del contacte amb humitats.

- Talls i macadures.

- Seran guants de treball, la fabricació dels quals serà conforme a la norma UNE EN420 i UNE EN388.

- Manteniment. S'hauran de substituir quan presentin desperfectes o desgast d'ús.

- Humitat.

- Són guants de goma.

- Manteniment. S'hauran de substituir quan presentin desperfectes o desgast d'ús. La neteja s'aconsegueix col·locant-los sota un raig d'aigua freda i deixant-los assecar en un lloc fresc i sec.

- **Protecció d'ulls.**

- S'hauran de fer servir caretes i/o ulleres adequades i homologades, contra la pols o projecció de partícules, quan es faci servir la mola per tallar o esmerçar acer o altres materials.

- També s'haurà de fer servir pantalles de filtres UVA quan es facin treballs de soldadura.

- **Ulleres de seguretat.**

- Han d'estar fabricades conforme a la norma UNE EN166, són ulleres confeccionades amb un material flexible que s'adapta completament a la cara. Les ulleres a utilitzar seran del tipus panoràmic per a permetre l'ús simultani de lents correctores.

- Aquestes ulleres tenen la funció de proporcionar protecció davant de gotes i esquitxades que es puguin produir en pous, galeries i col·lectors on es realitzin els treballs.

- **Armillà Alta Visibilitat.**

- Les armilles d'alta visibilitat estaran fetes complint la norma UNE EN 471, seran de color groc i disposaran d'almenys dues bandes horitzontals de material retroreflector.

- L'armilla d'alta visibilitat està destinada a ser percebuda visualment sense ambigüitat en qualsevol circumstància, s'ha d'utilitzar sempre que es realitzin activitats a la via pública o en presència de circulació de vehicles. És aconsellable l'ús d'aquestes armilles a l'interior dels espais confinats.
  - L'armilla serà substituïda quan presenti desgast causat per l'ús o s'observi canvi de color a la peça de roba. S'haurà d'emmagatzemar a la seva bossa i no es deixarà al sol.
- Vestuari de treball.**
- El vestuari de treball està dissenyat a protegir al treballador i per a ser percebut visualment sense ambigüitat en qualsevol circumstància. El vestuari serà de tela resistent i d'alta visibilitat.
- Mascareta.**
- S'utilitzarà la mascareta en aquelles situacions en les que existeixi risc d'inhalació de pols o projecció de partícules i esquitxades de líquids.
  - Han d'estar fabricades conforme a la norma UNE EN 149, i seran adaptables al rostre.
- Protecció anticaigudes.**
- Si les bastides no es consideren suficientment segures, caldrà utilitzar cinturons de seguretat individuals i homologats contra les caigudes, ancorats a línies de vida convenientment instal·lades.
  - De cara als treballs de coberta, ja sigui distribució de bigues i les xapes, s'hauran d'instal·lar xarxes anticaigudes, (protecció col·lectiva per davant de les individuals), o bé treballar amb bastides protegides per la part inferior.
  - Instal·lació d'una tanca perimetral a tot el perímetre de la coberta, tenint en compte la seguretat a l'hora d'instal·lar
  - Es pot instal·lar una línia de vida a tot el perímetre de treball, i ancorar els cinturons a aquesta línia.
- Protecció contra descàrregues.**
- Els operaris s'hauran de col·locar elements de protecció contra descàrregues elèctriques, utilitzant:
  - Guants de protecció homologats.
  - Roba de treball adequada, amb cinturó per posar les eines de treball.

### **- Protecció altres parts del cos.**

Per protegir altres parts del cos dels treballadors, s'utilitzaran:

- Ús de calçat de seguretat.
- Ús 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.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació; utilitzar equips de subministrament d'aire pur.

### **3.6.7.- Mesures de protecció a tercers.**

Pel que fa a la protecció a terceres persones, moltes vegades alienes a l'obra, cal tenir present:

- Tancament perimetral, senyalització i enllumenat de l'obra. Aquests tancaments, han d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa.
- Preveure el sistema de circulació dels vehicles, 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 la maquinària.
- Immobilització dels vehicles pesants mitjançant falques o topalls, durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució, a l'estat real dels elements, (sòl, subsòl, edificacions veïnes, serveis pròxims, etc.).
- Protecció de forats i obertures, per evitar la caiguda d'objectes a l'exterior, que puguin afectar a tercers.

### **3.7.- Confecció del pla de Seguretat.**

En compliment de l'article 7 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut i adaptarà aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Cada pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

El pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat de Lleida, amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del coordinador.

El Pla de Seguretat i Salut, queda a disposició dels representants del treballadors, de les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les subcontractes i de la direcció facultativa: Tots ells podran presentar, per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes, i si s'escau, es podrà acordar modificar el Pla de Seguretat, prèvia aprovació del coordinador en matèria de seguretat i salut, durant l'execució de l'obra.

### **3.8.- Drets dels treballadors.**

#### **3.8.1.- Informació als treballadors.**

D'acord amb l'article 18 de la Llei de prevenció de riscos laborals, els contractistes i els subcontractistes han de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en allò que fa referència a llur seguretat i llur salut a l'obra.

La informació ha de ser entenedora per als treballadors afectats.

#### **3.8.2.- Consulta i participació dels treballadors.**

La consulta i la participació dels treballadors, de llurs representants s'han de fer, d'acord amb el que disposa l'apartat 2 de l'article 18 de la Llei de prevenció de riscos laborals.

El contractista ha de facilitar una còpia del Pla de Seguretat i Salut als representants dels treballadors en el centre de treball, a l'efecte del seu coneixement i seguiment.

### **3.9.- Informació a l'autoritat laboral.**

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent, ha de ser prèvia al començament dels treballs i únicament l'han de presentar els empresaris que tinguin la consideració de contractistes d'acord amb el que disposa el Reial Decret 1627/1997.

La comunicació d'obertura ha d'incloure el Pla de Seguretat i Salut a que es refereix l'article 7, del Reial Decret anterior.



### **3.9.1.- Avís al personal de treball.**

Per una millor eficàcia de protecció pel que fa a Seguretat i Salut en el Treball, es comunica a tot el personal al servei de l'empresa, l'obligació d'observar en el seu treball les mesures legals i reglamentàries vigents al respecte, les quals hauran d'acomplir fidelment els preceptes de seguretat i salut, (RD 1627/97).

De la mateixa manera el treballador haurà d'avisar, amb la màxima diligència, al seu cap superior, tota anomalia que es produeixi, ja siguin accidents, riscos, etc., que pugui observar a les instal·lacions, maquinària o altres.

Així mateix es recorda que de conformitat amb la legislació vigent, si fos necessari, l'empresa podrà sancionar als treballadors que incompleixin les instruccions de seguretat donades pels seus superiors o infringeixin les instruccions vigents contingudes en les normes d'aplicació general o específica.

### **3.9.2.- Avís a empreses subcontractades i treballadors en general.**

Per una millor eficàcia de protecció pel que fa a Seguretat i Salut en el Treball, es comunica a tot el personal subcontractat, així com als treballadors autònoms, al servei de l'empresa, l'obligació de complir totes les mesures legals i reglamentàries vigents al respecte, i que s'especifiquen en el Pla de Seguretat, les quals hauran d'acomplir fidelment els preceptes de seguretat i salut, (RD 1627/97).

Per tant haurà de proveir al personal de totes les mesures de protecció col·lectiva o individual que calguin, segons el tipus de treball, reservant-se la direcció de l'empresa principal, el dret de sancionar o penar l'incompliment de les normes de seguretat i salut.

L'empresa col·laborarà amb les subcontractistes i autònoms, per una major vigilància i prevenció de riscos.

De la mateixa manera aquests treballadors hauran d'avisar, amb la màxima diligència, al seu cap superior, tota anomalia que es produeixi, ja siguin accidents, riscos, etc., que pugui observar a les obres, les instal·lacions, maquinària o altres.

El Pla de Seguretat i Salut, queda a disposició dels representants del treballadors, de les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les subcontractes i de la direcció facultativa: Tots ells podran presentar, per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes, i si s'escau, es podrà acordar modificar el Pla de Seguretat, prèvia aprovació del coordinador en matèria de seguretat i salut, durant l'execució de l'obra.

### **3.10.- Llibre d'incidències.**

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, i l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de control de compliment.

En cas d'una anotació, el coordinador enviarà una còpia de l'anotació a la Inspecció de Treball de Lleida dins el termini de 24 hores.

### **3.11.- Primers auxilis.**

És responsabilitat de l'empresari garantir que el personal amb formació suficient per fer-ho pugui oferir en tot moment els primers auxilis. Igualment, cal que s'adoptin mesures per garantir l'evacuació, a fi de rebre atencions mèdiques, dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició sobtada.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És necessari que a l'obra i en lloc ben visible, la presència 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.

- **Dades de contacte Consultori d'Almatret.**

- **Adreça:** c/Major, núm. 2
- **Població:** 25187 Almatret
- **Telèfon:** 973 138 013 / 061
- **Contacte:**
- **Adreça web:** <http://ics.gencat.cat/ca/assistencia/centres-i-serveis>

- **Dades de contacte Hospital Arnau de Vilanova.**

- **Adreça:** Avda. Alcalde Rovira Roure, núm. 80
- **Població:** 25198 Lleida
- **Telèfon:** 973 248 100 / 061
- **Contacte:** [direcciodecentre.lleida.ics@gencat.cat](mailto:direcciodecentre.lleida.ics@gencat.cat)
- **Adreça web:** <http://icslleida.cat/hospital/>

### **3.12.- Conclusions sobre Seguretat.**

En el Plec de condicions del projecte, hi han una sèrie de punts, que fan referència a l'estudi bàsic de seguretat i salut present. El mateix cal dir pel que fa al pressupost de seguretat i salut.

Donades les característiques generals de l'obra, s'ha de realitzar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, per poder-les executar, tenint en compte que s'haurà de confeccionar per part de l'empresari el corresponent pla de seguretat, i que aquest haurà de ser aprovat pel coordinador de les obres.

Verdú, juny de 2023

EL PROMOTOR

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

Ajuntament d'Almatret.

Joan Vilella Vilana.  
Col·legiat núm. 12282-L.

## 4.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.

### 4.1.- Generalitats.

El present Plec de Prescripcions reuneix el conjunt de Normes, Especificacions i característiques tècniques, que han de complir, les obres i instal·lacions a realitzar.

S'haurà de tenir present en tot moment el capítol 1.7 de la Memòria Descriptiva, que fa referència a les Normatives a tenir en compte en la realització de les instal·lacions.

Per qualsevol Especificació Tècnica, o Normativa que no aparegui en el present Plec de Condicions, ni en el punt 1.7 de la Memòria Descriptiva, s'haurà de consultar en el Reglament específic de manera obligatòria, i en tot cas comunicar-ho al Director Tècnic de l'obra, per al seu coneixement.

Les condicions Tècniques Generals incloses en el Plec de Condicions i en general en el conjunt del Projecte, tindran vigència mentre no siguin modificades les Prescripcions Tècniques Particulars que fan referència al present Projecte, durant el transcurs de la realització de les obres i instal·lacions.

Els documents de que consta el present Projecte, són els següents:

- Índex General.
- Memòria Descriptiva.
- Memòria de Càlcul.
- Estudi Bàsic de Seguretat.
- Plec de Prescripcions Tècniques.
- Pressupost de les obres.
- Plànols.

Els continguts dels anteriors documents, es troben detallats en els corresponents punts del Projecte.

## **4.2.- Reglaments i Normatives.**

Totes les unitats de l'obra, s'executaran d'acord amb les prescripcions indicades en els Reglaments de Seguretat i Normes Tècniques d'obligat compliment per aquest tipus de construccions, tant d'àmbit nacional, autonòmic o municipal en el seu cas.

Hauran de complir-se també totes les Normes i Especificacions que siguin obligatòries per al present Projecte, i que s'especifiquen en l'apartat 1.7 de la Memòria Descriptiva, on es diferencien Normes referents a l'obra, a la seguretat, i altres parts importants de les instal·lacions.

Totes les Normes s'adaptaran a les presents condicions particulars que complementaran les indicades pels Reglaments i Normes esmentades.

## **4.3.- Materials utilitzats.**

Tots els materials, tant d'ús, com constructius, hauran de ser de primera qualitat, pel que hauran de complir les especificacions tècniques que se'ls hi exigeixi, i hauran de tenir les característiques mínimes exigides en el present Projecte i en les Normes Tècniques generals.

Tota característica o especificació d'un material, que figuri en un sol apartat del Projecte, encara que no figuri en els altres, és igualment obligatòria.

En cas d'existir alguna contradicció u omisió en els documents del Projecte, el contractista de la present instal·lació tindrà la obligació de posar-ho de manifest al Director Tècnic de la instal·lació, el qual decidirà sobre el tema en qüestió; en cap cas podrà suplir la falta directament sense l'autorització expressa del Director.

Un cop adjudicada la realització de la instal·lació u obra del Present Projecte, el contractista haurà de presentar al Director de la instal·lació els catàlegs, certificats de garantia dels materials, certificats d'homologació en el seu cas, dels materials que s'hagin d'utilitzar, no podent utilitzar-se materials que no hagin estat acceptats pel Director Tècnic.

Pel que fa al control de la qualitat dels elements de formigó i els seus derivats, aquests han de complir amb les exigències de la Norma CE, concretament en els seus articles:

- *CE: Control.*
- Bases generals de control.
  - Criteris generals de control de qualitat.
  - Condicions per la conformitat de l'estructura.

- Documentació i traçabilitat.
- Nivells de garantia i distintius de qualitat.
  
- CE: Control de la qualitat del projecte.
  - Control del projecte.
  
- CE: Control de la conformitat dels productes.
  - Generalitats.
  - Criteris generals per la comprovació de la conformitat dels materials components del formigó i de les armadures.
  - Criteris específics per la comprovació de la conformitat dels materials components del formigó i de les armadures.
  - Control de la qualitat del formigó.
  - Control de l'acer per armadures passives.
  - Control de les armadures passives.
  - Control de l'acer per armadures actives.
  - Control dels elements i sistemes de pretesat.
  - Control dels elements prefabricats.
  
- CE: Control de l'execució.
  - Criteris generals pel control de l'execució.
  - Comprovacions prèvies a l'inici de l'execució.
  - Control dels processos d'execució, previs a la col·locació de les armadures.
  - Control dels procés de muntatge de les armadures passives.
  - Control de les operacions de pretesat.
  - Control dels processos de formigonat.
  - Control dels processos posteriors al formigonat.
  - Control del muntatge i unions dels elements prefabricats.
  - Control d'elements construït.
  - Controls de l'estructura mitjançant assajos d'informació complementària.
  - Control dels aspectes mediambientals.

#### 4.3.1.- Ciments.

El ciment a utilitzar en les obres serà de tipus PORTLAND, i s'ajustarà a les Prescripcions Tècniques Generals per a Recepció de Ciments RC-16, complint-se les indicacions de l'article 26 de la Norma CE. Aquests estan normalitzats en les Normes UNE 80301-96 i UNE 80307-96.

La resistència del ciment no serà inferior a 25 N/mm<sup>2</sup>, i haurà de ser capaç de proporcionar al formigó les qualitats que li exigeixi l'article 26 de la Norma CE.

El ciment en sacs s'emmagatzemarà en llocs ventilats, i allunyats de la intempèrie i de la humitat del terra i de les parets. Si es subministra a granel, s'haurà de col·locar en sitges o recipients que l'aïllin de la humitat. Aquest no pot arribar a l'obra excessivament calent.

No utilitzar sota cap concepte ciment de tipus aluminós, encara que sota algunes condicions estigui permès, (caldrà realitzar un estudi especial).

No utilitzar ciments procedents de Halkis (Grècia) i de Bir Micherga (Tunísia), per invalidació temporal d'homologació pel Departament d'Indústria Comerç i Turisme, Direcció General de Consum i Seguretat Industrial, amb data de 10 de febrer de 1997.

#### **4.3.2.- Aigua.**

En general, es podran utilitzar per l'amassat i el curat dels formigons, totes les aigües sancionades com acceptables per la pràctica; en cas de dubte s'hauran d'analitzar les aigües, d'acord amb l'article 29 de la Norma CE.

Es perjudicial fer servir aigües salitroses i amb continguts elevats de magnesi, sobretot per aquells formigons que continguin armadures.

#### **4.3.3.- Àrids en general.**

Hauran de complir amb les Prescripcions Tècniques exigides en l'article de la Norma CE.

La naturalesa dels àrids, i la seva preparació, seran tals que permetin garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó, així com les restants característiques que s'exigeixin en el Plec de Prescripcions Tècniques.

El tipus d'arena haurà de tenir un alt contingut de silici, sense contenir guixos ni sals de magnesi. No es podran fer servir àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc, ni les que continguin nòduls de guix, compostos de ferro ni sulfurs oxidables.

La grava estarà neta de matèries orgàniques, i haurà d'estar trencada i matxacada a fi d'augmentar l'adherència entres les graves, amb la compactació del ciment i de l'arena, que enduriran amb l'ajut de l'aigua.

S'ha d'evitar en la mesura de lo possible durant l'emmagatzematge i transport la segregació dels àrids.

#### 4.3.4.- Additius.

Els additius per a morters i formigons, han de millorar la treballabilitat de la massa, sense que aquesta perdi resistència. Aquests han de complir amb la Norma ASTM C-494 tipus A; això garanteix el compliment de les Prescripcions de l'article de la CE de no pertorbar les característiques del formigó, ni presentar perill per a les armadures.

En qualsevol cas, l'ús d'aquests, no podrà fer-se sense la expressa autorització de la Direcció d'Obra.

#### 4.3.5.- Formigons.

Els components del formigó hauran de complir amb les exigències dels articles 28, 29, 30, 31 i 32 de la CE, i les especificacions del formigó les dona l'article 30, i el 39 que fa referència a les característiques del formigó.

El tipus de formigó armat a utilitzar en la construcció, ja s'ha comentat al llarg del Projecte, haurà de ser de la següent tipologia, segons la zona d'instal·lació, amb una característica de  $f_{ck} = 15/20/25 \text{ N/mm}^2$  a compressió als 28 dies de la seva dosificació.

Les diferents tipologies previstes, són:

##### - Formigó de neteja:

- HM-15/B/20-IIa. Les característiques d'aquest seran:

- Formigó en Massa, (HM-15), estructural.
- Resistència Característica:  $f_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$ .
- Resistència de càlcul:  $f_{cd} = 10 \text{ N/mm}^2$ .
- Consistència del formigó: Tova (B).
- Mida màxima d'àrid: 20 mm.
- Tipus d'ambient exposició: IIa, normal, humitat elevada.

- Gruix formigó: 100 mm.

- Coeficient minoració resistència del formigó, ( $\gamma_c$ ): 1,50.

Per garantir la resistència, s'ha de tenir en compte que la consistència haurà de ser entre seca i plàstica, amb les mínimes proporcions d'aigua.

##### - Formigó per base de paviments:

- HM-20/P/20-IIa. Les característiques d'aquest seran:

- Formigó en Massa, (HM-20), estructural.
- Resistència Característica:  $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$ .
- Resistència de càlcul:  $f_{cd} = 14 \text{ N/mm}^2$ .



- Consistència del formigó: Plàstica (P).
  - Mida màxima d'àrid: 20 mm.
  - Tipus d'ambient exposició: IIa, normal, humitat elevada.
- 
- Gruix formigó: 100 mm.
  - Coeficient minoració resistència del formigó, ( $\gamma_c$ ): 1,50.
- Formigó per estructures:**
- HM-25/P/20-IIa. Les característiques d'aquest seran:
    - Formigó en Massa, (HM-25), estructural.
    - Resistència Característica:  $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ .
    - Resistència de càlcul:  $f_{cd} = 17 \text{ N/mm}^2$ .
    - Consistència del formigó: Plàstica (P).
    - Mida màxima d'àrid: 20 mm.
    - Tipus d'ambient exposició: IIa, normal, humitat elevada.
  - Coeficient minoració resistència del formigó, ( $\gamma_c$ ): 1,50.

Per garantir la resistència, s'ha de tenir en compte que la consistència haurà de ser entre seca i plàstica, amb les mínimes proporcions d'aigua.

No es faran servir formigons de consistència fluida, (assentament de 10 a 15 cm en con Abrams); es recomana fer servir els de consistència plàstica, (assentament de 3 a 5 cm), compactats amb vibrat.

#### **4.4.- Execució de les obres.**

En la Norma CE, concretament el Títol 2, fa referència a les estructures de formigó, més concretament els capítols 7 sobre criteris generals per les estructures de formigó i capítol 8 sobre propietats dels materials, concretament:

- Criteris generals per l'execució de l'estructura.
- Accions prèvies a l'inici de l'execució.
- Processos previs a la col·locació de les armadures.
- Processos d'elaboració, armat i col·locació de les armadures passives.
- Processos de col·locació i tesat de les armadures actives.
- Elaboració i posada a l'obra del formigó.
- Formigons especials.
- Desencofrat i desmoldejat.
- Desimbrat.
- Acabat de superfícies.
- Elements prefabricats.
- Aspectes mediambientals bàsics i bones pràctiques mediambientals durant l'execució de l'estructura.

#### **4.4.1.- Inici de les obres.**

El contractista donarà començament a l'obra en el termini que figuri en el contracte establert amb el Titular de la instal·lació, u en el seu defecte als 15 dies de l'adjudicació definitiva o de la firma del contracte.

El contractista estarà obligat a notificar directament al Enginyer Tècnic Director de l'obra, la data d'inici dels treballs.

#### **4.4.2.- Termini d'execució.**

Les obres s'efectuaran en el termini que s'estipuli en el contracte subscrit amb el propietari, o en el seu defecte en el que s'estableixi amb el Director de la instal·lació.

#### **4.4.3.- Interpretació i desenvolupament del Projecte.**

La interpretació tècnica dels documents del Projecte, correspon a l'Enginyer Tècnic Director. El contractista està obligat a sotmetre a aquest qualsevol dubte, aclariment o contradicció que sorgeixi durant l'execució de la instal·lació que sigui causa del Projecte, o per circumstàncies alienes, sempre amb la suficient antelació, en funció de la importància de l'assumpte.

El contractista es farà responsable de qualsevol error en l'execució, motivat per la omisió d'aquesta obligació i conseqüentment haurà de refer a costa seva els treballs que corresponguin a la correcta interpretació del Projecte en qüestió.

El contractista està obligat a realitzar tot quant sigui necessari per la bona execució de l'obra, encara que no expressi explícitament en el Plec de Condicions, o en els documents informatius i de càlcul del Projecte.

#### **4.4.4.- Modificacions en les obres.**

El Director de la instal·lació, pot introduir les modificacions oportunes d'acord amb el seu criteri, en qualsevol unitat de la obra, sempre que es compleixin les condicions tècniques referides en el Projecte i de manera que això no signifiqui una variació de l'import total de la instal·lació.

En la realització de instal·lació, el contractista està obligat a fer complir tots els Reglaments de Seguretat i Higiene en el Treball vigents, i a utilitzar els mitjans adequats per la protecció dels operaris que realitzin la instal·lació.

#### **4.4.5.- Conservació de les instal·lacions.**

El contractista ha d'entregar en perfecte estat, en la totalitat d'unitats que formen l'obra, corrent al seu càrrec les despeses econòmiques que es derivin dels desperfectes.

Un cop acabades les obres, el Director Tècnic de l'obra, haurà de realitzar-ne un detingut reconeixement en presència del contractista, i donar-li el Vist i Plau.

En cas d'observar algun defecte, es donaran les instruccions al contractista per arreglar els defectes. Un cop arreglat el defecte, es procedirà a un nou reconeixement, a fi de procedir a la recepció provisional de les instal·lacions.

#### **4.4.6.- Control de l'execució.**

En la Norma CE, concretament en el Títol 1, fa referència a les bases generals del codi estructural, més concretament pel que fa a:

- Capítol 5, de la CE: Bases generals per la gestió de la qualitat.
  - Article 17: Criteris generals de control de qualitat.
  - Article 18: Condicions per la conformitat de l'estructura.
  - Article 19: Pla i programa de control.
  - Article 20: Control de la conformitat del projecte.
  - Article 21: Control de la conformitat dels productes.
  - Article 22: Control de la conformitat dels processos d'execució.
  - Article 23: Control de la comprovació de la conformitat de les estructures.

### **4.5.- Recepció de les obres.**

#### **4.5.1.- Recepció provisional.**

Un cop acabades les obres, tindrà lloc la recepció provisional, amb la qual cosa s'haurà de practicar un detingut reconeixement pel Director Tècnic i el Titular, en presència del Contractista, alçant acta i començant a córrer des d'aquest dia el termini de garantia, si les obres es troben en estat de ser admeses.

De no ser admeses, es farà constar en l'acta i es donaran instruccions al Contractista per resoldre els defectes observats, fixant-se un termini d'execució, finalitzat el qual es procedirà a un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional.

Tot seguit el Director Tècnic de les obres, haurà de realitzar el Certificat de Direcció i Acabament d'Obra de la instal·lació, el qual haurà d'estar visat pel Col·legi Oficial pertinent.

#### **4.5.2.- Termini de Garantia.**

El termini de garantia serà el que s'estableixi en el contracte signat entre el contractista de l'obra i el seu titular. Durant el període de validesa de la garantia, és obligació del contractista la conservació de les obres i instal·lacions, i arreglar els desperfectes que puguin aparèixer causats per assentament o mala construcció; aquests arranjaments correran totalment a càrrec del contractista, en cas de que no s'especifiqui el contrari en el contracte entre les parts.

Aquesta relació s'acabarà en el moment en que s'acabi el període de garantia fixat, encara que subsistiran les responsabilitats que puguin aparèixer per deficiències de causa dubtosa en la confecció de les obres.

#### **4.5.3.- Recepció definitiva.**

Es realitzarà un cop hagi transcorregut el termini de garantia, de la mateixa manera que la recepció provisional. A partir d'aquesta data, cessarà l'obligació del Contractista de conservar i reparar al seu càrrec les instal·lacions, si bé subsistiran en cas d'algunes deficiències, com s'ha comentat en el punt anterior.

### **4.6.- Condicions generals.**

#### **4.6.1.- Direcció d'obra.**

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seràn base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista
- Les modificacions d'obra

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si aconsegueixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d' actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.

- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les instruccions complementàries i normes que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitiva de les obres.

#### **4.6.2.- Responsabilitats del contractista.**

El contractista és el responsable de l'execució de la instal·lació sota les condicions establertes en el Projecte, i en el Contracte. Com a conseqüència d'això, estarà obligat a tornar a realitzar les parts que poguessin presentar algun problema, sense que serveixi d'excusa el que el Tècnic Director hagi examinat i reconegut la instal·lació.

El contractista és l'únic responsable de totes les controvèrsies, que ell u el seu personal cometin durant la realització de la instal·lació, u derivades de la mateixa.

També és responsable dels accidents o danys que per errors, inexperiència o ús de mètode inadequats, es produeixin en les instal·lacions, o parts derivades d'aquella.

El contractista és l'únic responsable de l'incompliment de les disposicions vigents en matèria laboral respecte del seu personal, i per tant dels accidents que puguin sorgir i dels drets que puguin derivar-se d'ells.

El Contractista podrà utilitzar en les obres del Contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats. Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran de ser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran de ser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció d'Obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució del les Obres.

#### **4.7.- Condicions tècniques de les obres.**

Tots els materials a utilitzar en la present obra seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides en les condicions generals de caràcter tècnic previstes en el Plec de Condicions de la Edificació i altres disposicions vigents referents a materials i prototips de construcció.

Els materials no consignats en el projecte que donin lloc a preus contradictoris reuniran les condicions de servei necessàries, a judici de la Direcció Facultativa, no tenint el contractista dret a cap reclamació per aquestes condicions exigides.

##### **4.7.1.- Excavació de les rases.**

Les rases es replantejaran d'acord amb les alineacions assenyalades en el Projecte, i seran rectes amb les rasants uniformes. Les fondàries seran les establertes, i es faran fins a trobar el terreny amb les característiques convenients.

##### **4.7.2.- Fabricació de formigons i transport.**

Assenyalarem les principals condicions que requereix:

- Emmagatzematge de matèries primeres, per evitar la barreja, contaminació o deteriorament de les seves característiques.
- Instal·lacions de dosificació de ciments i dels àrids, per poder regular el pes, per aconseguir una adequada uniformitat entre les amassades.
- Equip d'amassat, per confegir una barreja íntima i homogènia.

La fabricació i posada en obra dels formigons, armadures, encofrats, àrids i altres materials emprats per les obres auxiliars, compliran les condicions que es determinin en els Reglaments i Normes específiques, (algunes citades en el Present Projecte).

Els tancaments, en el cas que es realitzin, es construiran amb blocs de ceràmica i de formigó, que s'hauran de fixar amb morter. La part baixa de les parets, es farà amb formigó per augmentar la consistència d'aquesta, i serà una continuació dels fonaments.

##### **4.7.3.- Entrega i Recepció de formigons.**

Assenyalarem les principals condicions que requereix:

- Tota càrrega de formigó, anirà acompanyada d'una fulla de subministrament, que estarà a disposició de la Direcció d'Obra, i en el que hauran de figurar com a mínim:
  - Nom de la central de fabricació.
  - Número de sèrie de la fulla.
  - Data d'entrega.



- Nom peticionari, i responsable de la recepció.
- Especificacions del formigó, (propietats, tipus, consistència, àrid, etc.).
- Designació del lloc de subministrament.
- Quantitat de formigó que compona la càrrega.
- Identificació del camió de transport, i del responsable de la descàrrega.
- Hora límit d'us per al formigó.

#### **4.8.- Prescripcions particulars.**

##### **4.8.1.- Moviment de terres.**

###### **- Acondicionament i preparació del terreny.**

###### **DESCRIPCIÓN**

Conjunto de trabajos realizados en un terreno para dejarlo totalmente despejado y nivelado, como fase inicial y preparativa del elemento a construir.

###### **CONDICIONES PREVIAS**

- Plantas y secciones acotadas.
- Servidumbres que pueden ser afectadas por el movimiento de tierras.
- Plano topográfico.
- Corte estratigráfico y características del terreno a excavar.
- Grado sísmico.
- Pendientes naturales del terreno.
- Estudio geotécnico.

###### **- Excavacions en rases.**

###### **DESCRIPCIÓN**

Excavación estrecha y larga que se hace en un terreno para realizar la cimentación o instalar una conducción subterránea.

###### **CONDICIONES PREVIAS**

- Antes de comenzar la excavación de la zanja, será necesario que la Dirección Facultativa haya comprobado el replanteo.
- Se deberá disponer de plantas y secciones acotadas.
- Habrán sido investigadas las servidumbres que pueden ser afectadas por el movimiento de tierras.
- Se estudiarán el corte estratigráfico y las características del terreno a excavar, como tipo de terreno, humedad y consistencia.
- Evaluación de la tensión a compresión que transmitan al terreno las cimentaciones próximas.

- Las zonas a acotar en el trabajo de zanjas no serán menores de 1,00 m. para el tránsito de peatones y de 2,00 m. para vehículos, medidos desde el borde del corte.

### **- Replens i compactacions.**

#### DESCRIPCIÓN

Echar tierras propias o de préstamo para rellenar una excavación, bien por medios manuales o por medios mecánicos, extendiéndola posteriormente.

#### CONDICIONES PREVIAS

- Se colocarán puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la explanación, sacando las cotas de nivel y desplazamiento, tanto horizontal como vertical.
- El solar se cerrará con una valla de altura no inferior a 2,00 m

#### EJECUCIÓN

- Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.
- El relleno se ejecutará por tongadas sucesivas de 20 cm. de espesor, siendo éste uniforme, y paralelas a la explanada, siendo los materiales de cada tongada de características uniformes.
- Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.
- En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se procederá a su desecación, bien por oreo o por mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.
- Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.
- Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.
- Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.
- Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas ya compactadas.
- El grado de compactación de cualquiera de las tongadas será como mínimo igual al mayor que posea el terreno y los materiales adyacentes situados en el mismo nivel.
- No se realizará nunca la compactación cuando existan heladas o esté lloviendo.

## **- Càrrega i transport.**

### DESCRIPCIÓN

Carga de tierras, escombros o material sobrante sobre camión.

### CONDICIONES PREVIAS

- Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso de vehículos, de acuerdo con el Plan de obra por el interior y de acuerdo a las Ordenanzas Municipales para el exterior.
- Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad a las mismas, siendo de 3,00 m. para líneas de voltaje inferior a 57.000 V. y 5,00 m. para las líneas de voltaje superior.

### EJECUCIÓN

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13º, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Antes de salir el camión a la vía pública, se dispondrá de un tramo horizontal de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes del vehículo y, como mínimo, de 6,00 m.

#### **4.8.2.- Cimentacions.**

##### **- Formigons auxiliars i de neteja.**

### DESCRIPCIÓN

Mezcla de cemento, arena, grava y agua, con una resistencia igual o menor a 125 Kg/cm<sup>2</sup>, bien preparado o de elaboración, sobre la que apoyarán las armaduras de cimentación.

### CONDICIONES PREVIAS

- Se habrá efectuado el refino y limpieza del fondo excavado, regularizándolo y compactándolo.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

## EJECUCIÓN

- Los hormigones de limpieza serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasado con la cota prevista para la base de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa.

### **4.8.3.- Urbanització.**

#### **- Tubs per aigua potable.**

## CONDICIONES PREVIAS

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.

## COMPONENTES

- Tubería de polietileno.
- Juntas.

## EJECUCIÓN

La profundidad de las zanjas vendrá condicionada de forma que las tuberías queden protegidas de las acciones exteriores, tanto de cargas de tráfico como variaciones de temperatura. En el caso que los Planos no indiquen profundidades mayores, se tomará como mínima la que permita que la generatriz superior del tubo quede sesenta (60) centímetros por debajo de la superficie en aceras o zonas peatonales y un (1) metro en calzadas o zonas en las que esté permitido el tráfico rodado.

La anchura de las zanjas será la que permita el correcto montaje de la red. Como norma general, el ancho mínimo será de sesenta (60) centímetros dejando, al menos, un espacio libre de veinte (20) centímetros a cada lado de la tubería.

La separación entre generatrices más próximas de la red de abastecimiento de agua con los distintos servicios será:

SERVICIO	SEPARACIÓN HORIZONTAL (centímetros)	SEPARACIÓN VERTICAL (centímetros)
Alcantarillado	60	50
Red eléctrica alta/media	30	30
Red eléctrica baja	20	20
Telefonía	30	30

### CONTROL

- Ensayos previos:

Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:

- . Identificación del fabricante.
- . Diámetro nominal y timbraje.
- . Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que

ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

- Forma y dimensiones:

La longitud de los tubos de fundición con enchufe será la indicada con una tolerancia de más-menos veinte (20) milímetros, y más-menos diez (10) milímetros en los de unión mediante bridas. La tolerancia en el espesor de la pared en tubos de fundición será de menos uno más cinco centésimas del espesor marcado en catálogo (-1+0,05e), en milímetros.

La longitud de un tubo de fibrocemento podrá presentar una tolerancia de cinco (5) milímetros en más y veinte (20) milímetros en menos. La tolerancia en el espesor de la pared será, según los espesores nominales:

$0 < e \leq 10$	$\pm 1,5$ milímetros
$10 < e \leq 20$	$\pm 2,0$ milímetros
$20 < e \leq 30$	$\pm 2,5$ milímetros
$30 < e$	$\pm 3,0$ milímetros

- Ejecución:

Instalados los tubos en la zanja se controlará su centrado y alineación.

Se verificará que en el interior de la tubería no existen elementos extraños, adoptándose las medidas necesarias que impidan la introducción de los mismos.

Antes de su recepción se realizarán los controles de presión interior y estanqueidad.

## SEGURIDAD

- Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.
- Se adoptarán las medidas necesarias para la apertura y señalización de las zanjas.
- Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).

## MANTENIMIENTO

- Se comprobará el buen funcionamiento de las tuberías de agua potable vigilando la posible aparición de fugas en la red.  
Dependiendo de la dureza y otras características del agua se deberán programar las inspecciones de la red. Será necesario proceder a la limpieza de los conductos en cuanto se compruebe que la capacidad portante de la conducción ha disminuido en un diez (10%).

### **4.8.4.- Seguretat i Salut.**

## DESCRIPCIÓN

- Sistemas de protección tanto individuales como colectivos, para evitar posibles accidentes.
- Instalaciones necesarias para conseguir un mínimo confort en la obra, para aquellos trabajadores que tengan que permanecer en ésta fuera del horario de trabajo.
- Tanto los sistemas de protección como las instalaciones proyectadas, se ajustarán a la Legislación vigente como a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

## COMPONENTES

Forman este capítulo los siguientes elementos:

\* Instalaciones provisionales de obra:

- Casetas Prefabricadas
- Acometidas provisionales
- Mobiliario y equipamiento

\* Señalizaciones:

- Carteles y señales
- Vallados

- \* Protecciones personales:
  - Protecciones para cabeza
  - Protecciones para cuerpo
  - Protecciones para manos
  - Protecciones para pies
  
- \* Protecciones colectivas:
  - Protecciones horizontales
  - Protecciones verticales
  - Protecciones varias
  
- \* Mano de obra de seguridad:
  - Formación de Seguridad e Higiene.
  - Reconocimientos
  - Limpieza y conservación

### CONDICIONES PREVIAS

- Se considerarán las unidades que intervendrán para desarrollar la protección más idónea en cada caso.
- Se incluirán también aquellas instalaciones de salubridad que sean necesarias para el correcto funcionamiento de las personas que tengan que utilizarlas.

### EJECUCIÓN

Se especificarán todas las características, tanto geométricas como físicas de los productos a emplear. Dichas características se ajustarán a la normativa vigente y en su defecto se adecuarán al riesgo del que se pretende proteger.

### CONTROL

- Todas las protecciones que dispongan de homologación deberán de acreditarla para su uso. Para su recepción y por tanto poder ser utilizadas, carecerán de defectos de fabricación, rechazándose aquellas que presenten anomalías.
- Los fabricantes o suministradores facilitarán la información necesaria sobre la duración de los productos, teniendo en cuenta las zonas y ambientes a los que van a ser sometidos.
- Las condiciones de utilización se ajustarán exactamente a las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Los productos que intervengan en la seguridad de la obra y no sean homologados, cumplirán todas y cada una de las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones y/o especificados por la Dirección Facultativa.
- Cuando los productos a utilizar procedan de otra obra, se comprobará que no presenten deterioros, ni deformaciones; en caso contrario serán rechazados automáticamente.
- Periódicamente se comprobarán todas las instalaciones que intervengan en la seguridad de la obra. Se realizarán de igual modo limpiezas y desinfecciones de las casetas de obra.

- Aquellos elementos de seguridad que sean utilizados únicamente en caso de siniestro o emergencia, se colocarán donde no puedan ser averiados como consecuencia de las actividades de la obra.
- En cada trabajo, se indicará el tipo de protección individual que debe utilizarse, controlándose el cumplimiento de la normativa vigente.

## SEGURIDAD

- En su colocación, montaje y desmontaje, se utilizarán protecciones personales y colectivas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan derivarse de dichos trabajos.
- Se verificará periódicamente el estado de todos los elementos que intervengan en la seguridad de la obra.
- Las partes activas de cualquier elemento de seguridad no serán accesibles en ningún caso.
- No servirán como protección contra contactos directos con las partes activas los barnices, esmaltes, papeles o algodones.
- Cuando se realicen conexiones eléctricas se comprobará la ausencia de alimentación de corriente.
- En los obstáculos existentes en el pavimento se dispondrán rampas adecuadas, que permitan la fácil circulación.
- Los medios personales responderán a los principios de eficacia y confort permitiendo realizar el trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no presentando su uso un riesgo en sí mismo.
- Los elementos de trabajo que intervengan en la seguridad tanto personal como colectiva, permitirán una fácil limpieza y desinfección.

## MEDICIÓN

- El criterio general de medición y valoración será el reflejado en el presupuesto del proyecto.
- Al intervenir una gran cantidad de elementos en la Seguridad e Higiene en una obra, no podemos dar ninguna pauta de medición concreta en este pliego; por lo que al desarrollar el Pliego de Condiciones particulares de cada uno de ellos, se especificará claramente su forma de medición y valoración.

## MANTENIMIENTO

- Periódicamente se comprobará el estado de las instalaciones, así como del mobiliarios y enseres.
- Cuando las protecciones, tanto individuales como colectivas, presenten cualquier tipo de defecto o desgaste, serán sustituidas inmediatamente para evitar riesgos.
- Se rechazarán aquellos productos que tras su correspondiente ensayo no sean capaces de absorber la energía a la que han de trabajar en la obra.
- Periódicamente se medirá la resistencia de la puesta a tierra para el conjunto de la instalación.



- Los equipos de extinción serán revisados todas las semanas, comprobando que los aparatos se encuentren en el lugar indicado y no han sido modificadas las condiciones de accesibilidad para su uso.
- Se tendrá en cuenta el cumplimiento de las normas de mantenimiento previstas para cada tipo de protección, comprobando su estado de conservación antes de su utilización.

#### **4.9.- Conclusió final.**

Totes les parts interessades, manifesten que coneixen els termes del present Plec de Condicions i del propi Projecte d'execució de les corresponents obres.

Verdú, juny de 2023

EL PROMOTOR

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL.

Ajuntament d'Almatret.

Joan Vilella Vilana.  
Col·legiat núm. 12282-L.

## 5.- PRESSUPOST.

### 5.1.- Resum de preus unitaris.

#### **OPERARIOS**

h	Encargado	20,39
h	Capataz	20,37
h	Oficial primera	19,03
h	Oficial segunda	19,03
h	Ayudante	18,70
h	Peón ordinario	17,25
h	Peón especializado	18,69
h	Maquinista o conductor	18,40
h	Encargado esp.inst. electron.	19,86
h	Oficial espec. inst. electrónica	16,60
h	Peón espec. inst. electrónica	15,21
h	Topógrafo	27,80
h	Ayudante Topografía	19,13
h	Especialista restaurador	18,00
h	Ayudante restaurador	16,20
h	Oficial primera cantero	18,75

#### **CUADRILLAS**

h	Cuadrilla A	38,90
h	Cuadrilla B	38,90

#### **MANO DE OBRA ESPECIAL**

h	Equipo perforador especializa.	36,00
---	--------------------------------	-------

#### **TÉCNICOS CONSTRUCCIÓN**

h	Arquitecto, Ingeniero...etc	35,00
h	Arq. técnico, Ing. Técnico...etc	30,00
h	Ingeniero Téc. en topografía	27,50
h	Delineante	20,00
h	Técnico no titulado	18,00

#### **ENCOFRADOS**

h	Oficial 1ª encofrador	21
h	Ayudante encofrador	18,5
m <sup>2</sup>	Mano obra encofrado recalces	16,5
m <sup>2</sup>	Mano obra encofrado cimentación	14

#### **FONTANERÍA**

h	Oficial 1ª fontanero	20,20
h	Oficial 2ª fontanero	19,20
h	Ayudante fontanero	18,70

### **ELECTRICIDAD**

h Encargado esp.inst.eléctrica	20,50
h Oficial esp.inst. eléctrica	18,00
h Peón especi.inst. eléctrica	12,50
h Oficial primera electricista	15,50
h Ayudante electricista	13,00

### **CARGADORAS**

h Pala cargadora 1,30 M3.	24,00
h Pala cargadora 1,65 M3.	26,00
h Pala carg.neumátic.Cat 950	49,00
h Pala cargado.Cat 950 E neumát.	55,00
h Mini pala cargadora	29,00
h Carg.compac.Bobcat 443 CN 272	22,00
h Carg.compac.Bobcat 543 CN 363	24,00
h Carg.compac.Bobcat 643 CN 454	25,00
h Carg.compac.Bobcat 753 CN 600	31,00
h Carg.compac.Bobcat 853 CN 780	32,00

### **EXCAVADORAS**

h Excavadora 2 M3.	58,00
h Bulldozer de 150 C.V. con Ripper	30,00
h Bulldozer D-7 escarif.orugas	70,00
h Bulldozer D-8 escarif.orugas	85,00
h Bulldozer D-9 escarif.orugas	110,00
h Mini Excavadora Lanz 39 CV	18,00
h Mini excav. Bobcat X220-1575K	24,00
h Mini excav. Bobcat X225-2444K	26,00
h Mini excav. Bobcat X235-3300K	30,00

### **RETROEXCAVADORAS**

h Retroexcavadora	28,00
h Retro-Pala excavadora	30,00
h Retro-giro 14 T cazo 1,20 m3	48,00
h Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	55,00
h Mini retroexcavadora	28,00

### **CAMIONES**

h Camión 6 t basculante	24,00
h Camión 8 t basculante	26,00
h Camión 10 t basculante	28,00
h Camión 12 t basculante	30,00
h Camión 20 t basculante	36,00
h Camión 26 t basculante	40,00

### **HERRAMIENTAS**

h Regleta vibrante	1,81
h Vibrador con motor gasolina	2,2
h Máquina fresado con útil adiamantado	20,3
h Motosierra	2,31
h Barrena de perforación	3,89
h Barrenadora amortiguad. Bosch	8,79
h Pistola de inyección de epoxy	1,11
h Gato hidráulico de 40 t	23,3
h Motosoldadora 3/5 Kvas	2,09
h Motosoldadora 7 Kvas	2,15

h	Martillo eléctrico manual picador 25kg	1,82
h	Martillo eléctrico manual perforador bro	56,24
h	Equipo taladro/percutor	1,98
h	Alisadora (helicóptero)	2,51
h	Cortadora de disco manual	2,81
h	Lijadora con disco de diamante	3,61
h	Rozadora-fresadora eléctrica	2,11
h	Cortadora doble disco	1,67
h	Motobomba agotamiento 0.75 kW	1,01
h	Fratasadora de gasolina	1,65

## **FÁBRICAS**

### **LADRILLO**

M2	Mano obra colocación 1/2 c/v7	18,40
M1	Mano obra pilar ladrillo c/v	36,00
M2	Mano obra fáb. hueco doble 1 pie	16,00
M2	Mano obra fáb. hueco doble 1/2 pie	10,00

### **BLOQUES**

ud	Bloque hormigón 40x20x20 blanco FAC	1,21
ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,98
m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/P/20/X0 central (hasta	101
m <sup>3</sup>	Hormigón HM-25/P/20/X0 central (hasta	101

### **ARIDOS**

m <sup>3</sup>	Gravilla 5/20 mm	42,47
m <sup>3</sup>	Gravilla 5/20 mm contenedor	42,73
m <sup>3</sup>	Garbancillo especial	34,73
m <sup>3</sup>	Garbancillo especial contenedor	36,25
t	Gravilla 5/20 mm	30,34
t	Garbancillo especial	26,35
m <sup>3</sup>	Gravilla 20/40 mm	31,9
m <sup>3</sup>	Mezcla "Todo uno"	16,5
m <sup>3</sup>	Gravilla silícea 2/5 machaqueo	26,8
t	Garbancillo 20/40 mm	31,9
t	Mezcla "Todo uno"	10,31
m <sup>3</sup>	Grava 40/80 mm	32,65
m <sup>3</sup>	Morro 80/150 mm	23,1
t	Morro 80/150 mm	17,77
m <sup>3</sup>	Zahorra natural	12,8
m <sup>3</sup>	Zahorra Z-2 silícea	12,29
m <sup>3</sup>	Zahorra Z-2 caliza	12,09
m <sup>3</sup>	Zahorras carretera	8,82

### **ARIDOS CARRETERAS**

t	Mezcla Bituminosa AC 16 surf S	76,7
t	Mezcla Bituminosa porosa PA 11	41,3
t	Mezcla Bituminosa porosa PA 16	42,48
t	Mezcla Bituminosa discontinua BBTM 8	60,01
t	Mezcla Bituminosa discontinua BBTM 1	59,35
t	Mezcla Bituminosa discontinua BBTM 8	62,61
t	Mezcla Bituminosa discontinua BBTM 1	61,86
t	Asfalmix M,B, en frío	649
t	Betún asfático B	599,44
t	Betún asfático BM	749,3

### **CUBIERTA**

MI	Vigueta Hor.Pret. 19 cm.4/5 m	4,10
MI	Vigueta Hor.Pret. 21 cm. >5 m	5,00
Ud	Bovedilla cerámica 60x25x20	1,15
Ud	Bovedilla cerámica 60x25x22	1,22
ud	Teja cerámica curva Borja 40x19 Arena	0,74
ud	Teja cerámica curva Alfar tipo-33, rojo	0,29
m	Can.perf.paloma prelac.desarr. 333	8,83

### **TUBERIAS Y ACCESORIOS**

m	Tubería fundición ductil D=150 m	41,41
ud	Válvula compuerta fundición D=150 mm	329,75
ud	Válvula compuerta c/p D=80 mm y acc.	102,17
m	Tubería polietileno PE 100 AD63/16 atr	6,5

### **POZOS Y ARQUETAS**

ud	Anillo pozo hormigón D=80 cm H=50 cm	21,22
ud	Anillo pozo hormigón D=100 cm H=50 cm	32,67
ud	Cono asimétrico D=80 H=60	27,56
ud	Cono asimétrico D=100 H=60	40,24
ud	Brocal pozo hormigón D=80/62,5 H=60	25,75
ud	Brocal pozo hormigón D=100/62,5 H=60	29,98
ud	Tapa fundición D=625 mm con aro	39,07
ud	Pate 16x331 cm D=25 mm	8,68

### **ENSAYOS**

ud	Ensayo de tuberías fon. s/ UNE	300
----	--------------------------------	-----

### **SEGURIDAD Y SALUD**

ud	Alquiler caseta p.vestuarios	150
ud	Transporte caseta prefabricad	123,2
ud	Acometida prov. elect. a caseta	109,45
ud	Acometida prov. fontan. a caseta	97,75
ud	Acometida prov. saneamt. a caseta	82,8
ud	Valla contención peatones	37,5
ud	Valla reflexiva de señalización	96,84
m	Cordón de señalización.	0,57
m	Cinta de balizamiento reflec.	0,11
m	Banderola señalización con poste	0,51
m	Valla metálica ciega y soporte	43,27
m	Valla metálica abierta y soporte	19,9
m	Valla metálica móvil 2,50x2,00	18,79

m	Valla metálica móvil 3,50x1,90	22,1
ud	Soporte de hormigón para valla	8,85
ud	Casco de seguridad con regulador hom	10,05
ud	Pantalla seguri.para soldador	14,03
ud	Pantalla seg. con casco soldador	23,92
ud	Pant.protección contra partículas	15,24
ud	Pantalla malla metálica	15,96
ud	Pantalla cortocircuito electrico	39,11
ud	Gafas contra impactos	15,36
ud	Gafas antipolvo	6,52
ud	Gafas panorámicas líquidos	14,63
ud	Mascarilla antipolvo	2,99
ud	Filtr.recambio masc.antipol.	0,69
ud	Protectores auditivos.	12,89

## 5.2.- Resum de preus descompostos.

### Capítol 1.- Excavació i Moviment de terres.

#### - Acondicionament i preparació del terreny.

##### Codi 38007

#### M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.

U39AT002	Hr	Trac. s/orug. bull. 140 cv	0,020	28,38	0,57
U39AB004	Hr	Pala neumáticos CAT.950	0,020	23,97	0,48
U39AH024	Hr	Camión basculante 125cv	0,000	17,50	0,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	1,05	0,01
					<b>1,06</b>

##### Codi 38010

#### M3. Excavación en tierra vegetal por medios mecánicos, i/carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.

U01AA006	Hr	Capataz	0,010	20,37	0,20
U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,010	18,69	0,19
U39AA002	Hr	Retroexcavadora neumáticos	0,020	25,61	0,51
U39AH025	Hr	Camión bañera 200 cv	0,010	23,63	0,24
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	1,14	0,01
					<b>1,15</b>

#### - Excavacions a cel obert.

##### Codi 2021

#### M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.

U01AA010	Hr	Peón especializado	0,048	18,69	0,90
U02FK012	Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	0,035	51,00	1,79
U02FF001	Hr	Excavadora 2 M3.	0,024	55,31	1,33
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	4,01	0,04
					<b>4,05</b>

##### Codi 2024

#### M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia dura, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.

U01AA010	Hr	Peón especializado	0,064	18,69	1,20
U02FK012	Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	0,045	51,00	2,30
U02FF001	Hr	Excavadora 2 M3.	0,040	55,31	2,21
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	5,70	0,06
					<b>5,76</b>

##### Codi 2023

#### M3. Excavación a cielo abierto, por medios manuales, en terreno de consistencia dura, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.

U01AA011	Hr	Peón ordinario	3,000	18,69	56,07
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	56,07	0,56
					<b>56,63</b>

**- Excavacions en rases.**

**M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,250	18,69	4,67
A03CF005	Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	0,100	57,81	5,78
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	10,45	0,10
					<b>10,56</b>

**M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,300	18,69	5,61
A03CF005	Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	0,300	57,81	17,34
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	22,95	0,23
					<b>23,18</b>

**M3. Excavación de zanjas de cimentación, en terreno de roca blanda, mediante retro-martillo rompedor de 400, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,400	18,69	7,48
U02AA005	Hr	Retro-martillo rompedor 400	0,350	46,70	16,35
A03CF010	Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	0,100	55,73	5,57
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	29,39	0,29
					<b>29,69</b>

**M3. Excavación de zanjas de cimentación, en terreno de roca dura, mediante retro martillo rompedor de 900, i/extracción de tierras a los bordes y p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,440	18,69	8,22
U02AA010	Hr	Retro-martillo rompedor 900	0,360	75,57	27,21
A03CA005	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	0,120	51,83	6,22
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	41,65	0,42
					<b>42,07</b>

**M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.**

U01AA010	Hr	Peón especializado	0,048	15,21	0,73
U02FK012	Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	0,035	55,00	1,93
U02FF001	Hr	Excavadora 2 M3.	0,022	58,00	1,28
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,030	3,89	0,12
					<b>4,05</b>

**M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia dura, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.**

U01AA010	Hr	Peón especializado	0,065	15,21	0,99
U02FK012	Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	0,057	55,00	3,14
U02FF001	Hr	Excavadora 2 M3.	0,026	58,00	1,51
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,030	4,11	0,12
					<b>5,75</b>



**- Replens, compactacions, càrrega i transport.**

**M3. Relleno de zanjas con material procedente de la excavación incluso compactación 95%**

**P.M.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,150	18,69	2,80
U37BA002	Hr	Excavadora de neumáticos	0,050	31,27	1,56
U37BE355	Hr	Compactador manual	0,020	6,61	0,13
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	4,50	0,04
					<b>4,54</b>

**M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios manuales, con apisonadora manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	1,000	18,69	18,69
U04PY001	M3	Agua	0,400	1,44	0,58
U02FP001	Hr	Apisonadora manual	0,480	2,32	1,11
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	20,38	0,20
					<b>20,58</b>

**M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios manuales, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	1,720	18,69	32,15
U04AP001	M3	Tierra	1,050	3,20	3,36
U04PY001	M3	Agua	0,400	1,44	0,58
U02FP001	Hr	Apisonadora manual	0,480	2,32	1,11
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	37,20	0,37
					<b>37,57</b>

**M3 Base de zahorra artificial de escoria machacada de alto horno puesta en obra, extendida, nivelada y compactada.**

U39CE004	Tm	Tm Escoria clasificada y machaca	1,800	11,95	21,51
U01AA006	Hr	Capataz	0,001	20,37	0,02
U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,060	18,69	1,12
U39AI012	Hr	Equipo extend.base,sub-bases	0,006	40,18	0,24
U39AH025	Hr	Camión bañera 200 cv	0,060	23,63	1,42
U39AC006	Hr	Compactador neumát.autp. 60cv	0,011	13,74	0,15
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	24,46	0,24
					<b>24,71</b>

**M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.**

**Incluye la carga sobre camión basculante.**

A03CA005	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	0,016	52,20	0,84
A03FB010	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	0,146	66,28	9,68
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,030	10,11	0,30
					<b>10,82</b>

**M3. Traslado de escombros, por medios manuales, para distancias o recorridos comprendidos entre 40 y 60 m. desde el tajo de demolición a la ubicación de tolva entubada, contenedor, dumper o camión, i/humedecido, vertido sobre estos y p.p de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	2,050	18,69	38,31
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	38,31	0,38
					<b>38,70</b>

**M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km., i/p.p. de costes indirectos.**

A03FB010	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	0,105	65,07	6,83
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	6,83	0,07
					<b>6,90</b>

**m3. Transporte de agua desde base reserva a depósito de recepción ETAP, a una distancia de un máximo de 10 km, incluyendo costes indirectos, con carga y descarga.**

A03FB010	Hr	CAMION CISTERNA DE 21 m3	0,100	65,07	6,51
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	6,51	0,07
					<b>6,57</b>

**M3. Canon de vertido de escombros en vertedero con un precio de 4,10 €/m3. y p.p. de costes indirectos.**

U02FW020	M3	Canon vertido escombros a verted.	1,000	4,10	4,10
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	4,10	0,04
					<b>4,14</b>

**M2. Corte lineal de pavimento de hormigón en masa o mezcla betuminosa, (medidas de la sección de longitud por la profundidad de corte), con cortadora de diamante en soleras o firmes exteriores, interiores y replanteo, p.p. de costes indirectos.**

U01AA008	Hr	Oficial segunda	0,225	19,03	4,28
U01AA010	Hr	Peón especializado	1,000	18,69	18,69
U02AP001	Hr	Cortadora hgón. disco diamante	1,250	8,29	10,36
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	33,33	0,33
					<b>33,67</b>

**M2. Demolición solera o pavimento de hormigón en masa de 15 a 20 cm. de espesor, con retromartillo rompedor, i/corte previo en puntos críticos, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.**

U01AA010	Hr	Peón especializado	0,125	18,69	2,34
U02AA005	Hr	Retro-martillo rompedor 400	0,125	55,84	6,98
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	9,42	0,09
					<b>9,41</b>

**M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km., con camión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos.**

**(Transporte de terres a les finques veïnes, menys de 500 metres)**

A03FB010	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	0,024	65,07	1,56
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	1,56	0,02
					<b>1,58</b>

## Capítulo 2.- Obra civil.

**m2. Reposición pavimento de mezcla betuminosa continua en caliente tipo AC22\_ B 50/70, con betun asfáltico, de granulometria densa, para capa de tránsito, de 15 cm de grueso, estendido y compactado.**

U01AA006	Hr	Capataz	0,100	20,37	2,04
U01AA007	Hr	Oficial primera	0,100	19,03	1,90
U01AA010	Hr	Peón especializado	0,100	18,69	1,87
U39CQ005	Tm	Arido porfírico	0,400	18,19	7,28
U39DA003	Tm	Betún modificado	0,030	395,39	11,86
U39CQ004	Tm	Filler calizo	0,010	47,82	0,48
U39BK205	Hr	Planta asfáltica en caliente	0,030	214,56	6,44
U39AI008	Hr	Extendidora aglomerado	0,010	39,85	0,40
U39AE001	Hr	Compactador tandem	0,020	22,99	0,46
U39AC007	Hr	Compactador neumát.autp.100cv	0,020	29,73	0,59
U39AH027	Hr	Camión bañera de 25 tm.	0,020	33,72	0,67
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	33,98	0,34
					<b>34,32</b>

**M3, Grava natural 20/30 mm, colocada en obra, con extendido y aplanado**

m3	Gravilla 20/30 mm	a pie de obra	1	28,34	<b>28,34</b>
----	-------------------	---------------	---	-------	--------------

**M3. Terraplén procedente de excavación incluso extensión, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.**

U01AA006	Hr	Capataz	0,010	20,37	0,20
U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,035	17,25	0,60
U39AD002	Hr	Motoniveladora 130 cv	0,010	27,99	0,28
U39AL005	Hr	Camión cisterna/agua 140 cv	0,010	17,10	0,17
U39AC007	Hr	Compactador neumát.autp.100cv	0,020	29,73	0,59
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	1,85	0,02
					<b>1,87</b>

**M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,064	17,25	1,10
U04PY001	M3	Agua	0,400	0,15	0,06
A03CA005	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	0,000	51,83	0,00
A03CI010	Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	0,012	54,55	0,65
A03FB010	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	0,000	65,07	0,00
U02FP021	Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	0,072	38,18	2,75
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	4,56	0,05
					<b>4,61</b>

**M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,040	17,25	0,69
U04PY001	M3	Agua	0,400	0,15	0,06
A03CA005	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	0,020	51,83	1,04
A03CI010	Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	0,012	54,55	0,65
A03FB010	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	0,020	65,07	1,30
U02FP021	Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	0,072	38,18	2,75
U04AF400	M3	Zahorra natural	1,000	3,00	3,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	9,49	0,09
					<b>9,58</b>

**M2. Acabado y refino de taludes por medios mecánicos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,020	17,25	0,35
U39AA002	Hr	Retroexcavadora neumáticos	0,030	25,61	0,77
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	1,12	0,01
					<b>1,13</b>

**M3. Zahorra natural, incluso extensión y compactación en formación de subbases.**

U01AA006	Hr	Capataz	0,005	20,37	0,10
U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,050	17,25	0,86
U39CE001	M3	Zahorra natural	1,150	5,52	6,35
U39AI012	Hr	Equipo extend.base,sub-bases	0,010	40,18	0,40
U39AH025	Hr	Camión bañera 200 cv	0,060	23,63	1,42
U39AC006	Hr	Compactador neumát.autp. 60cv	0,020	13,74	0,27
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	9,40	0,09
					<b>9,50</b>

**Capítol 2.- Formigons i paletteria.****- Formigons auxiliars i per armar.**

**M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m<sup>3</sup>, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.**

U01AA011	Hr	Peón suelto	0,600	14,23	8,54
A03KB010	Hr	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	0,600	6,27	3,76
A02FA400	M3	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL	1,000	65,29	65,29
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,030	69,34	2,08
					<b>79,67</b>

**M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	1,600	18,69	29,90
A02FA513	M3	HORM. HM-20/P/40/ IIa CENTRAL	1,000	86,25	86,25
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	116,15	1,16
					<b>117,32</b>

**M3. Hormigón armado HA-25/B/40/ IIa N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo del árido de 40 mm., consistencia blanda, elaborado en central en relleno de losas de cimentación, incluso armadura B-400 S (50 Kgs./m<sup>3</sup>), vertido por medio de camión bomba, vibrado y colocado. Según EHE.**

D04GT404	M3	HOR. HA-25/B/40/ IIa LOSA V. B. CEN.	1,000	112,36	112,36
D04AA001	Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S	50,000	1,18	59,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	171,36	1,71
					<b>173,07</b>

**M2. Parrilla de cimentación formando cuadrícula de 15x15 cm., con acero corrugado B 400-S de D=16 mm., elaborada y colocada. Según EHE.**

D04AA001	Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S	22,860	1,18	26,97
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	26,97	0,27
					<b>27,24</b>

**M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura B-400 S (45 kgs/m<sup>3</sup>), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.**

D04GX004	M3	HOR. HA-25/P/20/IIa MUROS V. M. CEN.	1,000	119,72	119,72
D04AA001	Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S	45,000	1,18	53,10
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	172,82	1,73
					<b>174,55</b>

**M2. Encofrado y desencofrado de zunchos con tableros de madera de pino de 25 mm., confeccionados previamente, considerando 8 posturas.**

U01AA501	Hr	Cuadrilla A	0,300	38,90	11,67
U07GA005	M2	Tablero encofrar 25 mm. 4 p.	1,000	3,22	3,22
U07AI001	M3	Madera pino encofrar 26 mm.	0,015	133,48	2,00
U06AA001	Kg	Alambre atar 1,3 mm.	0,050	1,09	0,05
U06DA010	Kg	Puntas plana 20x100	0,060	0,99	0,06
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	17,00	0,17
					<b>17,17</b>

**M2. Fábrica de bloques FACOSA de hormigón blanco de medidas 40x20x20 cm., ejecutado a dos caras vistas, i/relleno de hormigón H-200/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, nivlados, aplomados, llagueado y limpieza todo ello según NTE-FFB-6.**

U01FJ229	M2	Mano obra blq.h.c.vista 20cm	1,500	18,40	27,60
U10AA008	Ud	Bloq.horm.40x20x20 b.FACOSA	12,500	1,21	15,13
A01JF006	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,025	71,37	1,78
A02AA501	M3	HORMIGÓN H-200/20 elab. obra	0,020	105,81	2,12
U06GD010	Kg	Acero corrugado elaborado y colocado	2,070	0,93	1,93
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	48,55	0,49
					<b>49,04</b>

**M2. Forjado 22+5 cm. formado a base de viguetas de hormigón pretensadas autorresistentes, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla de 60x25x22 cm. y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/ IIa N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, con p.p. de zunchos, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de negativos (3,36 Kg./m<sup>2</sup>.), conectores y mallazo, encofrado y desencofrado, totalmente terminado según EHE. (Carga total 650 Kg/m<sup>2</sup>.)**

U01AA007	Hr	Oficial primera	0,550	19,03	10,47
U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,550	18,69	10,28
U08AC002	MI	Vigueta Hor.Pret. 21 cm. >5 m	1,650	6,60	10,89
U08DA004	Ud	Bovedilla cerámica 60x25x22	6,000	1,22	7,32
A02FA723	M3	HORM. HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	0,090	88,58	7,97
D05AC050	M2	ENCOFRADO MADERA EN FORJADOS	1,000	2,80	2,80
U06GJ001	Kg	Acero corrugado B 500-S prefor.	3,360	0,86	2,89
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	52,62	0,53
					<b>53,14</b>

**M2. Cobertura de teja cerámica curva nueva Borja 40x19 cm. roja, recibida con mortero 1/8, i/ejecución de limas con tabicón de L.H.D., piezas de remate y p.p. de costes indirectos.**

U01AA501	Hr	Cuadrilla A	0,400	38,90	15,56
U12ID001	Ud	Tej.cer.curv. Borja 40x19 roj.	33,000	0,74	24,42
A01JF007	M3	MORTERO CEMENTO 1/8 M-20	0,040	65,70	2,63
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	42,61	0,43
					<b>43,03</b>

**MI. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.**

U01AA008	Hr	Oficial segunda	0,300	18,60	5,58
U01AA010	Hr	Peón especializado	0,300	18,60	5,58
U12QI002	MI	Canal.red.ac.prelac.desarr. 333x0,6	1,040	18,58	19,32
U12QI301	Ud	Unión canal. Amazon c.blanco	2,100	5,78	12,14
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,030	42,17	1,27
					<b>43,89</b>

**MI. Bajante pluvial de 100 mm. de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de garras atornilladas al soporte, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.**

U01AA008	Hr	Oficial segunda	0,175	14,73	2,58
U01AA010	Hr	Peón especializado	0,175	14,25	2,49
U12QC005	MI	Baj.acer.prelac.d=100 mm. IMS	1,040	5,68	5,91
U12QC400	Ud	Codo acer.prelac. v.diám. IMS	0,150	2,60	0,39
U12QC501	Ud	Abrazad.chapa prelac. IMS	0,500	1,18	0,59
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,030	12,11	0,36
					<b>12,32</b>

### Capítol 3.- Fusteria.

**M2. Puerta abatible de aluminio lacado, con cerco y hoja de 50x40 mm. y 1,5 mm. de espesor, con zócalo inferior ciego de 40 cm., con carril para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.**

U01AA007	Hr	Oficial primera	0,200	18,60	3,72
U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,200	17,25	3,45
U20MB055	M2	Carp.alum.lacado balc.abat. g.norm	1,000	104,50	104,50
U20XC400	Ud	Cerr.embut.palanca desliz.Tesa 2210	0,650	13,73	8,92
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	120,59	1,21
					<b>121,80</b>

**M2. Ventana abatible de aluminio lacado, con cerco y hojas perfil europeo, triple cámara, espesor de pared superior a 1,5 mm, colocado sobre premarco de aluminio y sellado con silicona, incluso herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.**

U01AA007	Hr	Oficial primera	1,000	18,66	18,66
U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,400	17,25	6,90
U20MB015	M2	Carp.alum.lacado vent.abat. p.euro	1,000	135,00	135,00
U20XC305	Ud	Cerr.embut.pal. basc.Tesa 2210B Euro	0,700	7,16	5,01
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	165,57	1,66
					<b>167,23</b>

### Capítol 6.- Instal.lacions.

#### - Arquetes i registres.

**Ud. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altura total de pozo de 1,1 m., formado por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura sobre solera de hormigón H-200 ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm. de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machiembradas, recibido de pates y tapa de hormigón de 60 cm.**

U01AA502	Hr	Cuadrilla B	0,800	38,90	31,12
U05DC001	Ud	Anillo pozo horm. D=80 h=50	1,000	21,22	21,22
U37UA050	Ud	Cono asimétrico D=80 H=60	1,000	27,56	27,56
U05DC020	Ud	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.	2,000	8,68	17,36
U05DC015	Ud	Cerco y tapa de fundición	1,000	39,07	39,07
A01JF006	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,008	71,37	0,57
U37OE001	Hr	Grua automovil	0,060	20,07	1,20
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	138,10	1,38
					<b>139,48</b>

**Ud. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm. y una altura total de pozo de 2,6 m., formado por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura sobre solera de hormigón H-200 ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm. de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machiembradas, recibido de pates y tapa de hormigón de 60 cm.**

U01AA502	Hr	Cuadrilla B	2,500	38,90	97,25
U37UA035	Ud	Anillo pozo h. D=100cm.H=50cm.	4,000	32,67	130,68
U37UA051	Ud	Cono asimétrico D=100 H=60	1,000	40,24	40,24
U05DC020	Ud	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.	5,000	8,68	43,40
U05DC015	Ud	Cerco y tapa de fundición	1,000	39,07	39,07
A01JF006	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,020	71,37	1,43
U37OE001	Hr	Grua automovil	0,220	20,07	4,42
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	356,49	3,56
					<b>360,05</b>

**Ud. Brocal de hormigón prefabricado de diámetro 100/62,5 cms. con tapa de fundición de 62,5 cms. de diámetro y solera de 20 cms. de espesor de hormigón HM-20 N/mm2., con canaleta de fondo, totalmente terminado.**

U01AA007	Hr	Oficial primera	1,500	18,66	27,99
U01AA010	Hr	Peón especializado	1,500	17,37	26,06
A02AA510	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,200	90,18	18,04
A01JF002	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	0,002	103,58	0,21
U37UA075	Ud	Brocal pozo h.D=100/62,5 H=60cm	1,000	29,98	29,98
U37UA205	Ud	Tapa fundición D=625mm.con aro	1,000	39,07	39,07
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	141,35	1,41
					<b>142,76</b>

**Ud. Solera pozo de resalto (pozo de bajada y trasdos), construido en zanja según planos, totalmente termiada.**

U01AA007	Hr	Oficial primera	2,000	18,66	37,32
U01AA010	Hr	Peón especializado	2,000	17,37	34,74
D04PT155	M2	SOL. HA-25 #150*150*5 15 CM+ENC.	4,000	27,26	109,04
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	181,10	1,81
					<b>182,91</b>

**P.A. Conexión de la red de agua de la urbanización a la red de abastecimiento general (depósito, red municipal, ...etc), totalmente terminada.**

U37RE505	PA	Conexión red agua a red general	1,000	2.000,00	2.000,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	2.000,00	20,00
					<b>2.020,00</b>

**MI. Obra Civil para base y cobertura de Tubería de Polietileno Alta Densidad PE100, de D: 63 mm, PN: 16 bar, uso alimentario incluso p.p. de piezas especiales, justa, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y acabado de relleno con tierra procedente de la excavación, totalmente colocada.**

U01AA007	Hr	Operario y maquinaria	0,100	38,70	3,87
U01AA009	Hr	Ayuda y operario	0,100	18,69	1,87
U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	0,025	20,88	0,52
U37OG525	MI	Tube PE100, Dn:63, PN:16 bar, (SDR 11)	0,000	0,00	0,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	5,26	0,05
					<b>6,32</b>



**- Tuberías, canalizaciones i accesorios.**

**ml. Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 63 mm de diámetro exterior y 5,8 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. Colocación sobre relleno de arena base y cobertura arena (20 cm). Incluye accesorios unión termosoldables.**

U01AA007	Hr	Oficial primera	0,100	20,20	2,02
U01AA009	Hr	Ayudante	0,100	18,70	1,87
U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	0,200	18,42	3,68
U37OG525	MI	Tubo PE 100, negro banda azul 63 mm/SDR11 5,8 mm espesor, PN: 16 BAR, (UNE 12201-2), incluyendo accesorios y electrosoldaduras.	1,050	6,50	6,83
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	14,40	0,14
					<b>14,54</b>

**Ud. Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de fundición de 80 mm., provista de volante de maniobra, modelo BV-05-47 de BELGICAST o similar, PN 16, DN = 80 mm., colocada en arqueta de registro de 90x90 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2., enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento 1/3, cerco y tapa de fundición dúctil D-400, i/ excavación y relleno perimetral posterior, dado de anclaje y accesorios, colocada y probada.**

U01AA501	Hr	Cuadrilla A	2,500	38,90	97,25
U37PE080	Ud	Llave compuerta DN=80 mm	1,000	102,17	102,17
U37PC081	Ud	Volante de maniobra DN=80 mm.	1,000	10,22	10,22
U06HA015	M2	Mallazo electrosoldado 15x15 d=6	0,000	2,16	0,00
A02AA510	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,000	90,18	0,00
A01JF006	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,000	71,37	0,00
U10DA001	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,000	0,10	0,00
A01JF003	M3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	0,000	88,75	0,00
U05DC015	Ud	Cerco y tapa de fundición	0,000	39,07	0,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	209,64	2,10
					<b>211,74</b>

**MI. Tubería de fundición dúctil de D=150 mm., con junta Standar, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, colocada.**

U01AA501	Hr	Cuadrilla A	0,060	38,90	2,33
U37OE001	Hr	Grua automovil	0,030	20,07	0,60
U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	0,210	18,42	3,87
U37OE110	MI	Tub.Fundición ductil D=150 m.	1,000	41,41	41,41
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	48,21	0,48
					<b>48,70</b>

**Ud. Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de fundición de 150 mm., provista de volante de maniobra, modelo BV-05-47 de BELGICAST o similar, PN 16, DN = 150 mm., colocada en arqueta de registro de 90x90 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón HM-20 N/mm<sup>2</sup>., enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento 1/3, cerco y tapa de fundición dúctil D-400, i/ excavación y relleno perimetral posterior, dado de anclaje y accesorios, colocada y probada.**

U01AA501	Hr	Cuadrilla A	3,000	38,90	116,70
U37PE150	Ud	Llave compuerta D: 150 / PN 40 bar	1,000	329,75	329,75
U37PC151	Ud	Volante de maniobra DN=150 mm.	1,000	21,04	21,04
U06HA015	M2	Mallazo electrosoldado 15x15 d=6	0,000	2,16	0,00
A02AA510	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,000	90,18	0,00
A01JF006	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,000	71,37	0,00
U10DA001	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,000	0,10	0,00
A01JF003	M3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	0,000	88,75	0,00
U05DC015	Ud	Cerco y tapa de fundición	0,000	39,07	0,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	467,49	4,67
					<b>472,16</b>

**Ud. Válvula de compuerta con bridas para D=150 mm. y cualquier PN., i/empalme brida-enchufe, colocada.**

U01AA501	Hr	Cuadrilla A	3,000	38,90	116,70
U37PE605	Ud	Val.compuert.bridas D=150 mm.	1,000	349,75	349,75
U37PE105	Ud	Empalme brida-enchufe D=150	2,000	50,34	100,68
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	567,13	5,67
					<b>572,80</b>

**Ud. Válvula de compuerta de husillo ascendente y maneta metálica, unión con bridas, de 2 1/2" de diámetro, PN=16 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable, accionada con volante exterior. Instalación bajo trampillón cilíndrico con tapa, totalmente instalado.**

U01FY105	Hr	Oficial 1 <sup>2</sup> fontanero	1,000	20,20	20,20
U01FY110	Hr	Ayudante fontanero	1,000	18,70	18,70
U26AA007	Ud	Válv. comp. latón rosca 2 1/2"	1,000	165,50	165,50
U26AA009	Ud	Trampillón de fundición ø90/200x190	1,000	25,00	25,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	204,40	2,04
					<b>231,44</b>

**Ud. Ventosa automática de triple efecto de DN 80/PN 40 bar, en red de distribución a agua, incluyendo válvula de corte, montaje e instalación.**

U01AA502	Hr	Cuadrilla B	3,000	38,90	116,70
U37PA501	Ud	Llave compuerta para D=60 mm.	1,000	147,60	147,60
U37RE020	Ud	Ventosa triple efecto DN: 80mm	1,000	697,85	697,85
U37PA902	Ud	Collarín de toma para D=80 mm	1,000	8,40	8,40
U37PA911	Ud	Racor de latón para D=40 mm.	1,000	17,02	17,02
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	987,57	9,88
					<b>997,45</b>

**ml. Banda continua de señalización con cinta de polietileno de 20 cm ancho colocada sobre canalización de agua.**

U01AA009	Hr	Ayudante	0,010	18,70	0,19
U24BA006	Ud	Cinta señalización polietileno	1,000	0,25	0,25
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	0,44	0,00
					<b>0,44</b>

**Ud. Ensayos de las tuberías utilizadas en obra (cobre, caña, polipropileno, polibutileno...etc), por unidad diferenciada, en la red de agua fría y caliente, consistente en: Características geométricas, y/o resistencia al calor, y/o estanqueidad, y/o prueba de tracción, y/o aptitud al doblado s/ UNE ; verificando la idoneidad con la normativa de aplicación.**

U50EO620	Ud	Ensayo de tuberías fon. s/ UNE	1,000	300,00	300,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	300,00	3,00
					<b>303,00</b>

**- Equipaments especials.**

**Ud. Equip turbidímetre, amb sistema d'auto neteja per un control des de 0 a 4000 NTU. Connectat al sistema de control per la regulació mitjançant la pròpia rotació de l'instrument amb entrada per al control del cabal**

U38RP105	Ud	Equip turbidímetre	1,000	3.581,73	3.581,73
U01AA502	Hr	Cuadrilla B	4,000	38,90	155,60
	Ud	Proves i posada en servei.	1,000	50,00	50,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,030	3.755,60	112,67
					<b>3.900,00</b>

**Ud. Sistema de tele-gestió per possibilitar la supervisió a distància de l'estat de la planta, les variables de funcionament i en el seu cas**

U38RP105	Ud	Equip de tele-gestió	1,000	6.940,08	6.940,08
U01AA502	Hr	Cuadrilla B	10,000	38,90	389,00
	Ud	Proves i posada en servei.	1,000	50,00	50,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,030	7.364,00	220,92
					<b>7.600,00</b>

**Ud. Equip panell mesurador de clor lliure en continu, model LDPHCL, alimentació 220 V / 10 W. Sortida per relé o impulsos. Display gràfic retro alimentat. Inclou, sonda amperimètrica tancada model ECL3/10., pH de funcionament 6-8. Temperatura de funcionament de 5 a 50° C. Pressió màxima 1 bar. Cable 10 m. Elèctrode de derivació a filtre de seguretat de 10". Vàlvula d'entrada i sortida. Vàlvula per prendre mostres de la lectura instantània. Bomba de recirculació de l'aigua. Bomba dossificadora 6l/h. Canonades i accessoris de interconnexions amb PVC**

U38RP105	Ud	Equip panell mesurador	1,000	4.862,60	4.862,60
U01AA502	Hr	Cuadrilla B	6,000	38,90	233,40
	Ud	Proves i posada en servei.	1,000	50,00	50,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,030	5.133,40	154,00
					<b>5.300,00</b>

**Ud. Equip d'osmosi inversa, amb filtració de 5 micres per seguretat per les 9 membranes, amb bombeig a la pressió que es requereix, passant per les membranes. Cabal de 8 m3/h aprox. Pressió de treball entre 8 i 14 bar. Arribant a la conversió de 75% i fins a 80% en alguns casos. Dossificacions d'àcid, antiincrustant i bisulfit. Material necessari de connexions i turbuladora.**

U38RP105	Ud	Equip d'osmosi inversa	1,000	41.341,66	41.341,66
U01AA502	Hr	Cuadrilla B	20,000	38,90	778,00
	Ud	Proves i posada en servei.	1,000	600,00	600,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,030	42.678,00	1.280,34
					<b>44.000,00</b>

## Capítol 9.- Seguretat i Salut.

**Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.**

U42AA810	Ud	Alquiler caseta p.vestuarios	1,000	150,00	150,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	150,00	1,50
					<b>151,50</b>

**Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.**

U42AE001	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	1,000	109,45	109,45
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	109,45	1,09
					<b>110,54</b>

**Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.**

U42AE101	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	1,000	97,75	97,75
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	97,75	0,98
					<b>98,73</b>

**Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.**

U42AE201	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	1,000	82,80	82,80
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	82,80	0,83
					<b>83,63</b>

**MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón ( 5 usos).**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,200	18,69	3,74
U42CC254	MI	Valla metálica móvil 3,50x1,90	0,200	22,10	4,42
U42CC260	Ud	Soporte de hormigón para valla	0,110	9,20	1,01
U42CC040	Ud	Valla contención peatones	0,050	37,50	1,88
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	11,04	0,11
					<b>11,15</b>

**Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.**

U42EA001	Ud	Casco de seguridad homologado	1,000	10,05	10,05
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	10,05	0,10
					<b>10,15</b>

**Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.**

U42EA220	Ud	Gafas contra impactos.	1,000	15,36	15,36
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	15,36	0,15
					<b>15,51</b>

**Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.**

U42EA230	Ud	Gafas antipolvo.	1,000	6,52	6,52
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	6,52	0,07
					<b>6,59</b>

**Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.**

U42EA401	Ud	Mascarilla antipolvo	1,000	5,84	5,84
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	5,84	0,06
					<b>5,90</b>

**Ud. Protectores auditivos, homologados.**

U42EA601	Ud	Protectores auditivos.	1,000	12,89	12,89
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	12,89	0,13
					<b>13,02</b>

**Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2º, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1º, considerando una reunión como mínimo al mes.**

U42IA001	Hr	Comite de segurid.e higiene	1,000	66,67	66,67
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	66,67	0,67
					<b>67,34</b>

**Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.**

U42IA020	Hr	Formacion segurid.e higiene	1,000	22,55	22,55
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	22,55	0,23
					<b>22,78</b>

**Ud. Reconocimiento médico obligatorio.**

U42IA040	Ud	Reconocimiento médico obligat	1,000	56,46	56,46
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	56,46	0,56
					<b>57,02</b>

**H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2º y de ayudante.**

U42IA201	Hr	Equipo de limpiez.y conserv.	1,000	32,02	32,02
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	32,02	0,32
					<b>32,34</b>

**Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.**

U42IA301	Ud	Limpieza y desinfección caseta	1,000	159,56	159,56
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	159,56	1,60
					<b>161,16</b>

### 5.3.- Mesuraments.

#### 5.3.1.- Tram EB1 a EB2.

##### Obra Civil.

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Total m <sup>2</sup>
Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a abocador.				
_ Tram 1	0,5	84	3	126,00
_ Tram 2	1	1094	3	3282,00
_ Tram 3	0,5	193	3	289,50
<b>SUBTOTAL:</b>				<b>3697,50</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Excavació per a localització de serveis en terreny no classificat amb mitjans manuals i terres deixades a la vora.					
_ Tram 1	1	2	1	1,5	3,00
_ Tram 2	1	2	1	1,5	3,00
_ Tram 3	1	2	1	1,5	3,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>9,00</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny roca, amb retro excavadora amb martell trencador i càrrega.					
_ Tram 1	0,7	84	0,6	1	35,28
_ Tram 2	0,7	1094	0,6	1	459,48
_ Tram 3	0,7	193	0,6	1	81,06
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>575,82</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny no classificat i amb terres deixades a la vora.					
_ Tram 1	0,2	84	0,6	1	10,08
_ Tram 2	0,2	1094	0,6	1	131,28
_ Tram 3	0,2	193	0,6	1	23,16
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>164,52</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny flux i amb terres deixades a la vora.					
_ Tram 1	0,1	84	0,6	1	5,04
_ Tram 2	0,1	1094	0,6	1	65,64
_ Tram 3	0,1	193	0,6	1	11,58
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>82,26</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm utilitzant picó vibrant.					
_ Tram 1	1	84	0,6	0,3	15,12
_ Tram 2	1	1094	0,6	0,3	196,92
_ Tram 3	1	193	0,6	0,3	34,74
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>246,78</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Base de tot-ú artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM					
_ Tram 1	1	84	0,6	0,2	10,08
_ Tram 2	1	1094	0,6	0,2	131,28
_ Tram 3	27	193	0,6	0,2	625,32
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>766,68</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM.					
_ Tram 1	1	84	0,6	0,5	25,20
_ Tram 2	1	1094	0,6	0,5	328,20
_ Tram 3	1	193	0,6	0,5	57,90
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>411,30</b>

	P. Iguals	Llargada	Fondària	Total m <sup>2</sup>
Tall en paviment i mescla bituminosa amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per delimitar zona a demolir. Trams estrets.				
_ <i>Tram 1</i>	4	8	0,2	6,40
_ <i>Tram 2</i>	2	8	0,2	3,20
_ <i>Tram 3</i>	4	8	0,2	6,40
<b>SUBTOTAL:</b>				<b>16,00</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Total m <sup>2</sup>
Demolició de paviment i mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplada amb retroexcavadora amb martell trencador. Trams amples.				
_ <i>Tram 1</i>	2	8	2	32,00
_ <i>Tram 2</i>	1	8	2	16,00
_ <i>Tram 3</i>	2	8	2	32,00
<b>SUBTOTAL:</b>				<b>80,00</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Càrrega amb mitjans mecànics i transport de rebuig a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km.					
_ <i>Tram 1</i>	0,2	84	0,6	1	10,08
_ <i>Tram 2</i>	0,2	1094	0,6	1	131,28
_ <i>Tram 3</i>	0,2	193	0,6	1	23,16
_ <i>Mescla betuminosa</i>	5	8	2	0,2	16,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>180,52</b>



	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Cànon d'abocament de runes a l'abocador.					
_ <i>Tram 1</i>	0,2	84	0,6	1	10,08
_ <i>Tram 2</i>	0,2	1094	0,6	1	131,28
_ <i>Tram 3</i>	0,2	193	0,6	1	23,16
_ <i>Mescla betuminosa</i>	5	8	2	0,2	16,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>180,52</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent tipus AC22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment.					
_ <i>Tram 1</i>	2	8	2	0,25	8,00
_ <i>Tram 2</i>	1	8	2	0,25	4,00
_ <i>Tram 3</i>	2	8	2	0,25	8,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>20,00</b>

**\_ Instal·lacions.**

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Pou de registre amb anells prefabricats de formigó amb Ø 100 cm i alçada 2,1 m format per cubeta base de pou d'1,15 m sobre solera de formigó H-200, anells d'1 m d'alçada, con asimètric de remat de 60 cm			
_ Tram 1	1	2	2,00
_ Tram 2	1	2	2,00
_ Tram 3	1	2	2,00

**SUBTOTAL: 6,00**

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Brocal de formigó prefabricat de Ø 100/62.5 cm, amb tapa de fundició de 62,5 cm i solera de 20 cm de gruix de formigó HM-20 N/mm <sup>2</sup> , amb canaleta de fons.			
_ Tram 1	1	2	2,00
_ Tram 2	1	2	2,00
_ Tram 3	1	2	2,00

**SUBTOTAL: 6,00**

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Solera de pou de resalt (pou de baixada i trasdos), construït en rasa totalment acabat			
_ Tram 1	1	2	2,00
_ Tram 2	1	2	2,00
_ Tram 3	1	2	2,00

**SUBTOTAL: 6,00**

	P. Iguals	Llargada	Total ml
Tub de fosa dúctil de 150 mm Ø nominal interior, PN 50, segons la norma ISO, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per aigua i col·locoat al fons de la rasa.			
_ Tram 1	1	84	84,00
_ Tram 2	1	1094	1094,00
_ Tram 3	1	193	193,00

**SUBTOTAL: 1371,00**

	P. Iguals	Llargada	Total ml
Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplada, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora.			
_ Tram 1	1	84	84,00
_ Tram 2	1	1094	1094,00
_ Tram 3	1	193	193,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>1371,00</b>

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Manigueta de connexió de fosa de 150 mm de DN amb 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa.			
_ Tram 1	1	2	2,00
_ Tram 2	1	2	2,00
_ Tram 3	1	2	2,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>6,00</b>

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Derivació de fosa de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN col·locada al fons de rasa			
_ Tram 1	1	1	1,00
_ Tram 2	1	1	1,00
_ Tram 3	1	2	2,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>4,00</b>

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, Ø 150 mm de PN 40 bar, cos de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50) i tapa de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inox 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P-35).			
	1	4	4,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>4,00</b>

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Derivació de fosa de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN col·locada al fons de rasa	1	4	4,00

**SUBTOTAL:**

**4,00**

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Vàlvula de comporta manual amb brides, cos curt, Ø 80 mm de PN 40 bar, cos de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50) i tapa de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inox 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (P-34).	1	4	4,00

**SUBTOTAL:**

**4,00**

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Ventosa automàtica de triple efecte DN-80 PN 40 bar, amb vàlvula de tall.	1	4	4,00

**SUBTOTAL:**

**4,00**

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Treballs per enllaç amb instal·lació existent,	1	4	4,00

**SUBTOTAL:**

**4,00**

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Proves i assatjos en canonades per comprovar estanqueïtat.	1	4	4,00

**SUBTOTAL:**

**4,00**

### 5.3.2.- Tram EB2 a ETAP.

#### Obra Civil.

Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a abocador.

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Total m <sup>2</sup>
_ Tram 4-Tram 7	0,5	2027	3	3040,50
_ Tram 7-Tram 8	0,1	1440	3	432,00
_ Tram 8-Tram 9	0,1	92	3	27,60

**SUBTOTAL: 3500,10**

Excavació per a localització de serveis en terreny no classificat amb mitjans manuals i terres deixades a la vora.

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
_ Tram 4-Tram 7	2	2	1	1,5	6,00
_ Tram 7-Tram 8	1	2	1	1,5	3,00
_ Tram 8-Tram 9	1	2	1	1,5	3,00

**SUBTOTAL: 12,00**

Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny roca, amb retro excavadora amb martell trencador i càrrega.

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
_ Tram 4-Tram 7	0,7	2027	0,6	1	851,34
_ Tram 7-Tram 8	0,7	1440	0,6	1	604,80
_ Tram 8-Tram 9	0,7	92	0,6	1	38,64

**SUBTOTAL: 1494,78**

Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny no classificat i amb terres deixades a la vora.

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
_ Tram 4-Tram 7	0,2	2027	0,6	1	243,24
_ Tram 7-Tram 8	0,2	1440	0,6	1	172,80
_ Tram 8-Tram 9	0,2	92	0,6	1	11,04

**SUBTOTAL: 427,08**

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny flux i amb terres deixades a la vora.					
_ Tram 4-Tram 7	0,1	2027	0,6	1	121,62
_ Tram 7-Tram 8	0,1	1440	0,6	1	86,40
_ Tram 8-Tram 9	0,1	92	0,6	1	5,52
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>213,54</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm utilitzant picó vibrant.					
_ Tram 4-Tram 7	1	2027	0,6	0,3	364,86
_ Tram 7-Tram 8	1	1440	0,6	0,3	259,20
_ Tram 8-Tram 9	1	92	0,6	0,3	16,56
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>640,62</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Base de tot-ú artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM					
_ Tram 4-Tram 7	1	2027	0,6	0,2	243,24
_ Tram 7-Tram 8	1	1440	0,6	0,2	172,80
_ Tram 8-Tram 9	27	92	0,6	0,2	298,08
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>714,12</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM.					
_ Tram 4-Tram 7	1	2027	0,6	0,5	608,10
_ Tram 7-Tram 8	1	1440	0,6	0,5	432,00
_ Tram 8-Tram 9	1	92	0,6	0,5	27,60
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>1067,70</b>

	P. Iguals	Llargada	Fondària	Total m <sup>2</sup>
Tall en paviment i mescla bituminosa amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per delimitar zona a demolir. Trams estrets.				
_ Tram 4-Tram 7	10	8	0,2	16,00
_ Tram 7-Tram 8	4	8	0,2	6,40
_ Tram 8-Tram 9	2	8	0,2	3,20
<b>SUBTOTAL:</b>				<b>25,60</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Total m <sup>2</sup>
Demolició de paviment i mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplada amb retroexcavadora amb martell trencador. Trams amples.				
_ Tram 4-Tram 7	5	8	2	80,00
_ Tram 7-Tram 8	2	8	2	32,00
_ Tram 8-Tram 9	1	8	2	16,00
<b>SUBTOTAL:</b>				<b>128,00</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Càrrega amb mitjans mecànics i transport de roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km.					
_ Tram 4-Tram 7	0,2	2027	0,6	1	243,24
_ Tram 7-Tram 8	0,2	1440	0,6	1	172,80
_ Tram 8-Tram 9	0,2	92	0,6	1	11,04
_ Mescla betuminosa	8	8	2	0,2	25,60
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>452,68</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Cànon d'abocament de runes a l'abocador					
_ Tram 4-Tram 7	0,2	2027	0,6	1	243,24
_ Tram 7-Tram 8	0,2	1440	0,6	1	172,80
_ Tram 8-Tram 9	0,2	92	0,6	1	11,04
_ Mescla betuminosa	8	8	2	0,2	25,60
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>452,68</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent tipus AC22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment.					
_ Tram 4-Tram 7	5	8	2	0,1	8,00
_ Tram 7-Tram 8	2	8	2	0,1	3,20
_ Tram 8-Tram 9	1	8	2	0,1	1,60
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>12,80</b>



**\_ Instal·lacions.**

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Pou de registre amb anells prefabricats de formigó amb Ø 100 cm i alçada 2,1 m format per cubeta base de pou d'1,15 m sobre solera de formigó H-200, anells d'1 m d'alçada, con asimètric de remat de 60 cm.			
_ Tram 4-Tram 7	1	3	3,00
_ Tram 7-Tram 8	1	3	3,00
_ Tram 8-Tram 9	1	3	3,00

**SUBTOTAL: 9,00**

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Brocal de formigó prefabricat de Ø 100/62.5 cm, amb tapa de fundició de 62,5 cm i solera de 20 cm de gruix de formigó HM-20 N/mm <sup>2</sup> , amb canaleta de fons.			
_ Tram 4-Tram 7	1	3	3,00
_ Tram 7-Tram 8	1	3	3,00
_ Tram 8-Tram 9	1	3	3,00

**SUBTOTAL: 9,00**

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Solera de pou de resalt (pou de baixada i trasdos), construït en rasa totalment acabat			
_ Tram 4-Tram 7	1	3	3,00
_ Tram 7-Tram 8	1	3	3,00
_ Tram 8-Tram 9	1	3	3,00

**SUBTOTAL: 9,00**

	P. Iguals	Llargada	Total ml
Tub de fosa dúctil de 150 mm Ø nominal interior, PN 50, segons la norma ISO, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per aigua i col·locoat al fons de la rasa (P-25).			
_ Tram 4-Tram 7	1	2027	2027,00
_ Tram 7-Tram 8	1	1440	1440,00
_ Tram 8-Tram 9	1	92	92,00

**SUBTOTAL: 3559,00**

	P. Iguals	Llargada	Total ml
Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplada, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora.			
_ Tram 4-Tram 7	1	2027	2027,00
_ Tram 7-Tram 8	1	1440	1440,00
_ Tram 8-Tram 9	1	92	92,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>3559,00</b>

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de DN amb 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa (P-28).			
_ Tram 4-Tram 7	1	2	2,00
_ Tram 7-Tram 8	1	2	2,00
_ Tram 8-Tram 9	1	1	1,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>5,00</b>

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Derivació de fosa de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN col·locada al fons de rasa			
_ Tram 4-Tram 7	1	1	1,00
_ Tram 7-Tram 8	1	1	1,00
_ Tram 8-Tram 9	1	1	1,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>3,00</b>

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, Ø 150 mm de PN 40 bar, cos de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50) i tapa de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inox 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P-35).			
	1	4	4,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>4,00</b>

P. Iguals	Unitats	Total ut
-----------	---------	----------

Derivació de fosa de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN col·locada al fons de rasa

1 6 6,00

**SUBTOTAL: 6,00**

P. Iguals Unitats Total ut

Vàlvula de comporta manual amb brides, cos curt, Ø 80 mm de PN 40 bar, cos de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50) i tapa de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inox 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (P-34).

1 6 6,00

**SUBTOTAL: 6,00**

P. Iguals Unitats Total ut

Ventosa automàtica de triple efecte DN-80 PN 40 bar, amb vàlvula de tall.

1 6 6,00

**SUBTOTAL: 6,00**

P. Iguals Unitats Total ut

Treballs per enllaç amb instal·lació existent,

1 5 5,00

**SUBTOTAL: 5,00**

P. Iguals Unitats Total ut

Proves i assatjos en canonades per comprovar estanqueïtat.

1 10 10,00

**SUBTOTAL: 10,00**

### 5.3.3.- Nova caseta ETAP.

#### Obra Civil i instal.lació interior Caseta.

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m³
Buidat terreny dur, excepte roca dura per mitjans mecànics.	0,95	11	7	0,4	29,26

Buidat terreny fluix, excepte roca dura per mitjans mecànics.	0,05	11	7	0,4	1,54
---	------	----	---	-----	------

**SUBTOTAL: 30,80**

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m³
Replé seleccionat amb aportació materials, nivellat i compactat per mitjans mecànics.	0,25	11	7	0,25	4,81

**SUBTOTAL: 4,81**

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m³
Excavació terreny fluix excepte roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat de base.	0,95	30,4	0,6	0,6	10,4

Excavació terreny dur excepte roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat de base.	0,05	30,4	0,6	0,6	0,55
--	------	------	-----	-----	------

**SUBTOTAL: 10,94**

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Gruix	Total m³
Volum grava seca calcària D 15-30 per paviment.	1	9,2	5,20	0,05	2,39

**SUBTOTAL: 2,39**

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m³
<b>Formigó HM-10 de neteja.</b> Volum formigó de neteja per fons de rases laterals, abocat amb formigonera.	1	30,4	0,6	0,05	0,912

Volum formigó de neteja per fons de sabates pilars, abocat amb formigonera.	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---

**SUBTOTAL: 0,912**

<b>Formigó HA-25/B/40.</b>	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Volum formigó armat per riostres laterals, abocat directament des de formigonera de Planta correctament vibrat.	1	30,4	0,6	0,55	10,032
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>10,03</b>
<b>Formigó HA-20/P/20.</b>	P. Iguals	Llargada	Amplada	Gruix	Total m <sup>3</sup>
Volum formigó paviment, abocat des de formigonera de Planta, correctament vibrat, per interior de nau.	1	9,20	5,20	0,15	7,18
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>7,18</b>
Forjat de coberta amb biguetes d'alçada i separades entre eixos de 60 cm, alleugeriments amb bovedilles de ceràmica i capa compressió de 4 cm de gruix.	P. Iguals	Llargada	Amplada		Total m <sup>2</sup>
	1	10	6		60,00
<b>TOTAL:</b>					<b>60,00</b>
Teulada de teula àrab mecànica color envel·lit, de 20 peces/m <sup>2</sup> , col·locada amb morter de ciment.	P. Iguals	Llargada		Amplada	Total m <sup>2</sup>
	1	10,00		6,00	60,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>60,00</b>
Canal per coberta de caseta, per recollida d'aigua, amb una secció lliure de més de 300 cm <sup>2</sup> , totalment instal·lada.	P. Iguals		Llargada		Total ml.
	1		10		10
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>10,00</b>
Baixants de PVC, D-125 mm, col·locat fins exterior de naus incloient colzes de sortida exterior i accessoris.					
	1		3		3
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>3,00</b>

	P. Iguals	Llargada	Alçada mitjana	Total m²
Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista llis, gris, amb components hidrofugants segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment portland amb filler calcari.	1	30,4	3,6	109,44
_ Obertura de porta	-2	1,2	2,1	-5,04
_ Obertura de finestra	-1	1,5	1,2	-1,80

**TOTAL: 102,60**

	P. Iguals	Llargada	Alçada	Total m²
Encofrat i desencofrat del cercol perimetral amb taulers de fusta.	2	30,40	0,20	12,16

**TOTAL: 211,20**

	P. Iguals	Llargada	Alçada	Gruix	Total m³
Cercol perimetral de formigó armat de tipus Formigó HA-25/B/40.	1	30,40	0,20	0,2	1,22

**TOTAL: 1,22**

	P. Iguals	Llargada	Alçada	Total m²
Porta d'alumini lacat amb perfils 50x40 de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 260x220 cm, amb bastidor de tub 50x40x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix.	2	1,25	2,1	5,25

Finestra alumini abatible , amb premarc, tot acabat i col·locada.	2	1,5	1,2	3,6
---	---	-----	-----	-----

**TOTAL: 8,85**

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Instal·lació elèctrica interior de la caseta, amb enllumenat inclòs.	1	1	1

**SUBTOTAL: 1,00**

Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a abocador.	P. Iguals	Llargada	Fondària		Total m <sup>2</sup>
	_ Tram 1	1	20	1	20,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>20,00</b>
Excavació per a localització de serveis en terreny no classificat amb mitjans manuals i terres deixades a la vora.	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
	_ Tram 1	2	2	1	1,5
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>6,00</b>
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny roca, amb retro excavadora amb martell trencador i càrrega.	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
	_ Tram 1	0,6	10	0,6	1
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>3,60</b>
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny no classificat i amb terres deixades a la vora.	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
	_ Tram 1	0,2	10	0,6	1
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>1,20</b>
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny flux i amb terres deixades a la vora.	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
	_ Tram 1	0,2	10	0,6	1
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>1,20</b>
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm utilitzant picó vibrant.	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
	_ Tram 1	1	10	0,6	0,6
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>3,60</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Base de tot-ú artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM					
_ <i>Tram 1</i>	1	10	6	0,2	12,00

**SUBTOTAL: 12,00**

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM.					
_ <i>Tram 1</i>	1	10	0,6	0,2	1,20

**SUBTOTAL: 1,20**

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km.					
_ <i>Caseta</i>	1	30,4	0,6	0,6	10,94
	1	11	7	0,4	30,80
_ <i>Tram 1</i>	0,6	10	0,6	1	3,60

**SUBTOTAL: 45,34**

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Cànon d'abocament de runes a l'abocador					
_ <i>Caseta</i>	1	30,4	0,6	0,6	10,94
	1	11	7	0,4	30,80
_ <i>Tram 1</i>	0,6	10	0,6	1	3,60

**SUBTOTAL: 45,34**



**\_ Instal·lacions servei a Caseta.**

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Pou de registre amb anells prefabricats de formigó amb Ø 100 cm i alçada 2,1 m format per cubeta base de pou d'1,15 m sobre solera de formigó H-200, anells d'1 m d'alçada, con asimètric de remat de 60 cm			
_ Tram 1	1	2	2,00

**SUBTOTAL: 2,00**

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Brocal de formigó prefabricat de Ø 100/62.5 cm, amb tapa de fundició de 62,5 cm i solera de 20 cm de gruix de formigó HM-20 N/mm <sup>2</sup> , amb canaleta de fons.			
_ Tram 1	1	2	2,00

**SUBTOTAL: 2,00**

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Solera de pou de resalt (pou de baixada i trasdos), construït en rasa totalment acabat			
_ Tram 1	1	2	2,00

**SUBTOTAL: 2,00**

	P. Iguals	Llargada	Total ml
Tub de fosa dúctil de 150 mm Ø nominal interior, PN 50, segons la norma ISO, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per aigua i col·locat al fons de la rasa (P-25).			
_ Tram 1	2	20	40,00

**SUBTOTAL: 40,00**

	P. Iguals	Llargada	Total ml
Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplada, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora.			
_ Tram 1	2	20	40,00

**SUBTOTAL: 40,00**

	P. Iguals	Llargada	Total ml
Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de Ø nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR11, UNE-EN 12201-2 soldat i col·locat al fons de la rasa. _ Tram 1	1	40	40,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>40,00</b>

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, Ø 150 mm de PN 16 bar, cos de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50) i tapa de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inox 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P-35).	1	4	4,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>4,00</b>

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Treballs per enllaç amb instal·lació existent,	1	4	4,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>4,00</b>

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Proves i assatjos en canonades per comprovar estanqueïtat.	1	4	4,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>4,00</b>

### 5.3.4.- Equips de tractament ETAP.

#### \_ Instal·lacions de tractament d'aigua.

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Subministrament i instal·lació d'un turbidímetre, amb sistema de auto neteja per un control des de 0 0a 4000 NTU.	1	1	1,00
Telegestió i quadre de la planta	1	1	1,00
Panell mesurador de clor lliure en continu, mod LDPHCL, alimentació 220V, consum 10W	1	1	1,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>3,00</b>

	P. Iguals	Unitats	Total ut
Unitat d'Osmosi inversa,	1	1	1,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>1,00</b>

### 5.3.5.- Reposició aigua als dipòsits ETAP.

#### \_ Reposició d'aigua amb camió cisterna.

	P. Iguals	Volum	Total m <sup>3</sup>
Transport d'aigua desde base de reserva, reserva a dipòsit de recpeció ETAP, amb camió d'uns 21000 litres.	90	100	9000,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>9000,00</b>

### 5.3.6.- Seguretat i Salut.

#### a.- Instal·lacions provisionals.

	P. Iguals	Quantitat	Total
Lloguer de caseta per vestidors.	2	3	6
Escomesa provisional electricitat a caseta.	2	1	2
Escomesa provisional fontaneria a caseta.	2	1	2
Escomesa provisional sanejament a caseta	2	1	2

**SUBTOTAL: 12**

#### b.- Senyalitzacions.

	P. Iguals	Quantitat	Total
Tanca contenció vianants.	1	20	20

**SUBTOTAL: 20**

#### c.- Proteccions personals i de tercers.

	P. Iguals	Quantitat	Total
Cascs de seguretat.	1	20	20
Ulleres contra impactes.	1	20	20
Mascaretes antipols.	1	100	100
Protectors auditius.	1	100	100
Protecció de rases per passeres	12	2	24

**SUBTOTAL: 240,00**

#### d.- Ma d'obra de seguretat.

	P. Iguals	Quantitat	Total
Comité de seguretat e higiene.	1	1	1
Formació de seguretat e higiene.	1	1	1
Reconeixement mèdic obligatori.	1	1	1
Equip de neteja i conservació.	2	4	8

**SUBTOTAL: 11,00**





## 5.4.- Pressupost per partides.

### 5.4.1.- Tram EB1 a EB2.

#### \_Obra Civil.

	Total m <sup>2</sup>	Preu ut.	Import total
Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a abocador.			
_ Tram 1	126,00	1,06	133,56
_ Tram 2	3282,00	1,06	3478,92
_ Tram 3	289,50	1,06	306,87
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>3697,50</b>		<b>3919,35</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació per a localització de serveis en terreny no classificat amb mitjans manuals i terres deixades a la vora.			
_ Tram 1	3,00	56,63	169,89
_ Tram 2	3,00	56,63	169,89
_ Tram 3	3,00	56,63	169,89
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>9,00</b>		<b>509,67</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny roca, amb retro excavadora amb martell trencador i càrrega.			
_ Tram 1	35,28	42,07	1484,23
_ Tram 2	459,48	42,07	19330,32
_ Tram 3	81,06	42,07	3410,19
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>575,82</b>		<b>24224,75</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny no classificat i amb terres deixades a la vora.			
_ Tram 1	10,08	29,69	299,28
_ Tram 2	131,28	29,69	3897,70
_ Tram 3	23,16	29,69	687,62
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>164,52</b>		<b>4884,60</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny fluix i amb terres deixades a la vora.			
_ <i>Tram 1</i>	5,04	23,18	116,83
_ <i>Tram 2</i>	65,64	23,18	1521,54
_ <i>Tram 3</i>	11,58	23,18	268,42
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>82,26</b>		<b>1906,79</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm utilitzant picó vibrant.			
_ <i>Tram 1</i>	15,12	4,54	68,64
_ <i>Tram 2</i>	196,92	4,54	894,02
_ <i>Tram 3</i>	34,74	4,54	157,72
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>246,78</b>		<b>1120,38</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Base de tot-ú artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM			
_ <i>Tram 1</i>	10,08	24,71	249,08
_ <i>Tram 2</i>	131,28	24,71	3243,93
_ <i>Tram 3</i>	625,32	24,71	15451,66
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>766,68</b>		<b>18944,66</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM.			
_ <i>Tram 1</i>	25,20	4,54	114,41
_ <i>Tram 2</i>	328,20	4,54	1490,03
_ <i>Tram 3</i>	57,90	4,54	262,87
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>411,30</b>		<b>1867,30</b>



	Total m <sup>2</sup>	Preu ut.	Import total
Tall en paviment i mescla bituminosa amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per delimitar zona a demolir. Trams estrets.			
_ <i>Tram 1</i>	6,40	33,67	215,49
_ <i>Tram 2</i>	3,20	33,67	107,74
_ <i>Tram 3</i>	6,40	33,67	215,49
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>16,00</b>		<b>538,72</b>

	Total m <sup>2</sup>	Preu ut.	Import total
Demolició de paviment i mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplada amb retroexcavadora amb martell trencador. Trams amples.			
_ <i>Tram 1</i>	32,00	9,41	301,12
_ <i>Tram 2</i>	16,00	9,41	150,56
_ <i>Tram 3</i>	32,00	9,41	301,12
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>80,00</b>		<b>752,80</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Càrrega amb mitjans mecànics i transport de rebuig a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km.			
	10,08	10,82	109,07
	131,28	10,82	1420,45
	23,16	10,82	250,59
	16,00	10,82	173,12
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>180,52</b>		<b>1953,23</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Cànon d'abocament de runes a l'abocador.			
_ <i>Tram 1</i>	10,08	4,14	41,73
_ <i>Tram 2</i>	131,28	4,14	543,50
_ <i>Tram 3</i>	23,16	4,14	95,88
_ <i>Mescla betuminosa</i>	16,00	4,14	66,24
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>180,52</b>		<b>747,35</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent tipus AC22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment.			
_ <i>Tram 1</i>	8,00	34,32	274,56
_ <i>Tram 2</i>	4,00	34,32	137,28
_ <i>Tram 3</i>	8,00	34,32	274,56
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>20,00</b>		<b>686,40</b>

**TOTAL OBRA CIVIL: 62056,00**

**\_ Instal·lacions.**

	Total ut	Preu ut.	Import total
Pou de registre amb anells prefabricats de formigó amb $\text{AE}$ 100 cm i alçada 2,1 m format per cubeta base de pou d'1,15 m sobre solera de formigó H-200, anells d'1 m d'alçada, con asimètric de remat de 60 cm			
_ <i>Tram 1</i>	2,00	270,85	541,70
_ <i>Tram 2</i>	2,00	270,85	541,70
_ <i>Tram 3</i>	2,00	270,85	541,70
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>6,00</b>		<b>1625,10</b>
	Total ut	Preu ut.	Import total
Brocal de formigó prefabricat de $\text{AE}$ 100/62.5 cm, amb tapa de fundició de 62,5 cm i solera de 20 cm de gruix de formigó HM-20 N/mm <sup>2</sup> , amb canaleta de fons.			
_ <i>Tram 1</i>	2,00	131,21	262,42
_ <i>Tram 2</i>	2,00	131,21	262,42
_ <i>Tram 3</i>	2,00	131,21	262,42
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>6,00</b>		<b>787,26</b>
	Total ut	Preu ut.	Import total
Solera de pou de resalt (pou de baixada i trasdos), construït en rasa totalment acabat			
_ <i>Tram 1</i>	2,00	109,65	219,30
_ <i>Tram 2</i>	2,00	109,653	219,31
_ <i>Tram 3</i>	2,00	109,65	219,30
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>6,00</b>		<b>657,91</b>
	Total ml	Preu ut.	Import total
Tub de fosa dúctil de 150 mm $\text{AE}$ nominal interior, PN 50, segons la norma ISO, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per aigua i col·locoat al fons de la rasa.			
_ <i>Tram 1</i>	84,00	48,7	4090,80
_ <i>Tram 2</i>	1094,00	48,7	53277,80
_ <i>Tram 3</i>	193,00	48,7	9399,10
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>1371,00</b>		<b>66767,70</b>

	Total ml	Preu ut.	Import total
Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplada, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora.			
_ Tram 1	84,00	0,44	36,96
_ Tram 2	1094,00	0,44	481,36
_ Tram 3	193,00	0,44	84,92
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>1371,00</b>		<b>603,24</b>

	Total ut	Preu ut.	Import total
Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de DN amb 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa.			
_ Tram 1	2,00	155	310,00
_ Tram 2	2,00	155	310,00
_ Tram 3	2,00	155	310,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>6,00</b>		<b>930,00</b>

	Total ut	Preu ut.	Import total
Derivació de fosa de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN col·locada al fons de rasa			
_ Tram 1	1,00	235	235,00
_ Tram 2	1,00	235	235,00
_ Tram 3	2,00	235	470,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>4,00</b>		<b>940,00</b>

	Total ut	Preu ut.	Import total
Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, Ø 150 mm de PN 40 bar, cos de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50) i tapa de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inox 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P-35).			
	4,00	572,8	2291,20
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>4,00</b>		<b>2291,20</b>

	Total ut	Preu ut.	Import total
Derivació de fosa de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN col·locada al fons de rasa	4,00	235	940,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>4,00</b>		<b>940,00</b>
	Total ut	Preu ut.	Import total
Vàlvula de comporta manual amb brides, cos curt, Ø 80 mm de PN 40 bar, cos de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50) i tapa de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inox 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (P-34).	4,00	211,74	846,96
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>4,00</b>		<b>846,96</b>
	Total ut	Preu ut.	Import total
Ventosa automàtica de triple efecte DN-80 PN 40 bar, amb vàlvula de tall.	4,00	997,45	3989,80
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>4,00</b>		<b>3989,80</b>
	Total ut	Preu ut.	Import total
Treballs per enllaç amb instal·lació existent,	4,00	2020	8080,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>4,00</b>		<b>8080,00</b>
	Total ut	Preu ut.	Import total
Proves i assatjos en canonades per comprovar estanqueïtat.	4,00	303	1212,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>4,00</b>		<b>1212,00</b>
<b>TOTAL INSTAL·LACIONS:</b>			<b>89671,17</b>
<b>TOTAL 5.4.1:</b>			<b>151727,16</b>

## 5.4.2.- Tram EB2 a ETAP.

### \_Obra Civil.

	Total m <sup>2</sup>	Preu ut.	Import total
Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a abocador.			
_ Tram 4-Tram 7	3040,50	1,06	3222,93
_ Tram 7-Tram 8	432,00	1,06	457,92
_ Tram 8-Tram 9	27,60	1,06	29,26
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>3500,10</b>		<b>3710,11</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació per a localització de serveis en terreny no classificat amb mitjans manuals i terres deixades a la vora.			
_ Tram 4-Tram 7	6,00	56,63	339,78
_ Tram 7-Tram 8	3,00	56,63	169,89
_ Tram 8-Tram 9	3,00	56,63	169,89
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>12,00</b>		<b>679,56</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny roca, amb retro excavadora amb martell trencador i càrrega.			
_ Tram 4-Tram 7	851,34	42,07	35815,87
_ Tram 7-Tram 8	604,80	42,07	25443,94
_ Tram 8-Tram 9	38,64	42,07	1625,58
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>1494,78</b>		<b>62885,39</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny no classificat i amb terres deixades a la vora.			
_ Tram 4-Tram 7	243,24	29,69	7221,80
_ Tram 7-Tram 8	172,80	29,69	5130,43
_ Tram 8-Tram 9	11,04	29,69	327,78
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>427,08</b>		<b>12680,01</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny fluix i amb terres deixades a la vora.			
_ Tram 4-Tram 7	121,62	23,18	2819,15
_ Tram 7-Tram 8	86,40	23,18	2002,75
_ Tram 8-Tram 9	5,52	23,18	127,95
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>213,54</b>		<b>4949,86</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm utilitzant picó vibrant.			
_ Tram 4-Tram 7	364,86	4,54	1656,46
_ Tram 7-Tram 8	259,20	4,54	1176,77
_ Tram 8-Tram 9	16,56	4,54	75,18
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>640,62</b>		<b>2908,41</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Base de tot-ú artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM			
_ Tram 4-Tram 7	243,24	24,71	6010,46
_ Tram 7-Tram 8	172,80	24,71	4269,89
_ Tram 8-Tram 9	298,08	24,71	7365,56
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>714,12</b>		<b>17645,91</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM.			
_ Tram 4-Tram 7	608,10	4,54	2760,77
_ Tram 7-Tram 8	432,00	4,54	1961,28
_ Tram 8-Tram 9	27,60	4,54	125,30
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>1067,70</b>		<b>4847,36</b>

	Total m <sup>2</sup>	Preu ut.	Import total
Tall en paviment i mescla bituminosa amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per delimitar zona a demolir. Trams estrets.			
_ Tram 4-Tram 7	16,00	33,67	538,72
_ Tram 7-Tram 8	6,40	33,67	215,49
_ Tram 8-Tram 9	3,20	33,67	107,74
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>25,60</b>		<b>861,95</b>

	Total m <sup>2</sup>	Preu ut.	Import total
Demolició de paviment i mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplada amb retroexcavadora amb martell trencador. Trams amples.			
_ Tram 4-Tram 7	80,00	9,41	752,80
_ Tram 7-Tram 8	32,00	9,41	301,12
_ Tram 8-Tram 9	16,00	9,41	150,56
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>128,00</b>		<b>1204,48</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Càrrega amb mitjans mecànics i transport de roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km.			
	243,24	10,82	2631,86
	172,80	10,82	1869,70
	11,04	10,82	119,45
	25,60	10,82	276,99
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>452,68</b>		<b>4898,00</b>



	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Cànon d'abocament de runes a l'abocador			
_ <i>Tram 4-Tram 7</i>	243,24	4,14	1007,01
_ <i>Tram 7-Tram 8</i>	172,80	4,14	715,39
_ <i>Tram 8-Tram 9</i>	11,04	4,14	45,71
_ <i>Mescla betuminosa</i>	25,60	4,14	105,98
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>452,68</b>		<b>1874,10</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent tipus AC22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment.			
_ <i>Tram 4-Tram 7</i>	8,00	34,32	274,56
_ <i>Tram 7-Tram 8</i>	3,20	34,32	109,82
_ <i>Tram 8-Tram 9</i>	1,60	34,32	54,91
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>12,80</b>		<b>439,30</b>
<b>TOTAL OBRA CIVIL:</b>			<b>119584,42</b>

**\_ Instal·lacions.**

	Total ut	Preu ut.	Import total
Pou de registre amb anells prefabricats de formigó amb $\text{AE}$ 100 cm i alçada 2,1 m format per cubeta base de pou d'1,15 m sobre solera de formigó H-200, anells d'1 m d'alçada, con asimètric de remat de 60 cm.			
_ <i>Tram 4-Tram 7</i>	3,00	270,85	812,55
_ <i>Tram 7-Tram 8</i>	3,00	270,85	812,55
_ <i>Tram 8-Tram 9</i>	3,00	270,85	812,55
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>9,00</b>		<b>2437,65</b>
	Total ut	Preu ut.	Import total
Brocal de formigó prefabricat de $\text{AE}$ 100/62.5 cm, amb tapa de fundició de 62,5 cm i solera de 20 cm de gruix de formigó HM-20 N/mm <sup>2</sup> , amb canaleta de fons.			
_ <i>Tram 4-Tram 7</i>	3,00	131,21	393,63
_ <i>Tram 7-Tram 8</i>	3,00	131,21	393,63
_ <i>Tram 8-Tram 9</i>	3,00	131,21	393,63
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>9,00</b>		<b>1180,89</b>
	Total ut	Preu ut.	Import total
Solera de pou de resalt (pou de baixada i trasdos), construït en rasa totalment acabat			
_ <i>Tram 4-Tram 7</i>	3,00	109,65	328,95
_ <i>Tram 7-Tram 8</i>	3,00	109,65	328,95
_ <i>Tram 8-Tram 9</i>	3,00	109,65	328,95
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>9,00</b>		<b>986,85</b>
	Total ml	Preu ut.	Import total
Tub de fosa dúctil de 150 mm $\text{AE}$ nominal interior, PN 50, segons la norma ISO, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per aigua i col·locoat al fons de la rasa (P-25).			
_ <i>Tram 4-Tram 7</i>	2027,00	48,7	98714,90
_ <i>Tram 7-Tram 8</i>	1440,00	48,7	70128,00
_ <i>Tram 8-Tram 9</i>	92,00	48,7	4480,40
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>3559,00</b>		<b>173323,30</b>

	Total ml	Preu ut.	Import total
Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplada, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora.			
_ Tram 4-Tram 7	2027,00	0,44	891,88
_ Tram 7-Tram 8	1440,00	0,44	633,60
_ Tram 8-Tram 9	92,00	0,44	40,48
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>3559,00</b>		<b>1565,96</b>

	Total ut	Preu ut.	Import total
Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de DN amb 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa (P-28).			
_ Tram 4-Tram 7	2,00	155	310,00
_ Tram 7-Tram 8	2,00	155	310,00
_ Tram 8-Tram 9	1,00	155	155,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>5,00</b>		<b>775,00</b>

	Total ut	Preu ut.	Import total
Derivació de fosa de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN col·locada al fons de rasa			
_ Tram 4-Tram 7	1,00	235	235,00
_ Tram 7-Tram 8	1,00	235	235,00
_ Tram 8-Tram 9	1,00	235	235,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>3,00</b>		<b>705,00</b>

	Total ut	Preu ut.	Import total
Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, Ø 150 mm de PN 40 bar, cos de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50) i tapa de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inox 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P-35).			
	4,00	572,8	2291,20
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>4,00</b>		<b>2291,20</b>

Total ut	Preu ut.	Import total
----------	----------	--------------

Derivació de fosa de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanqueïtat per aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN col·locada al fons de rasa

6,00 235 1410,00

**SUBTOTAL: 6,00 1410,00**

Total ut Preu ut. Import total

Vàlvula de comporta manual amb brides, cos curt, Ø 80 mm de PN 40 bar, cos de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50) i tapa de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inox 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (P-34).

6,00 211,74 1270,44

**SUBTOTAL: 6,00 1270,44**

Total ut Preu ut. Import total

Ventosa automàtica de triple efecte DN-80 PN 40 bar, amb vàlvula de tall.

6,00 997,45 5984,70

**SUBTOTAL: 6,00 5984,70**

Total ut Preu ut. Import total

Treballs per enllaç amb instal·lació existent,

5,00 2020 10100,00

**SUBTOTAL: 5,00 10100,00**

Total ut Preu ut. Import total

Proves i assatjos en canonades per comprovar estanqueïtat.

10,00 303 3030,00

**SUBTOTAL: 10,00 3030,00**

**TOTAL INSTAL·LACIONS: 205060,99**

**TOTAL 5.4.2: 324645,41**

### 5.4.3.- Nova caseta ETAP.

#### Obra Civil i instal.lació interior Caseta.

	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
Buidat terreny dur, excepte roca dura per mitjans mecànics.	29,26	5,76	168,54
Buidat terreny fluix, excepte roca dura per mitjans mecànics.	1,54	4,05	6,24
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>30,80</b>		<b>174,77</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
Replé seleccionat amb aportació materials, nivellat i compactat per mitjans mecànics.	4,81	37,57	180,81
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>4,81</b>		<b>180,81</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
Excavació terreny fluix excepte roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat de base.	10,4	29,69	308,68
Excavació terreny dur excepte roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat de base.	0,55	42,07	23,02
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>10,94</b>		<b>331,70</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
Volum grava seca calcària D 15-30 per paviment.	2,39	28,34	67,79
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>2,39</b>		<b>67,79</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
<b>Formigó HM-10 de neteja.</b> Volum formigó de neteja per fons de rases laterals, abocat amb formigonera.	0,912	79,67	72,66
Volum formigó de neteja per fons de sabates pilars, abocat amb formigonera.	0	79,67	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>0,912</b>		<b>72,66</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
<b>Formigó HA-25/B/40.</b>			
Volum formigó armat per riostres laterals, abocat directament des de formigonera de Planta correctament vibrat.	10,032	173,07	1736,24
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>10,03</b>		<b>1736,24</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
<b>Formigó HA-20/P/20.</b>			
Volum formigó paviment, abocat des de formigonera de Planta, correctament vibrat, per interior de nau.	7,176	173,07	1241,95
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>7,18</b>		<b>1241,95</b>
	Total m <sup>2</sup>	Preu	Import
Forjat de coberta amb biguetes d'alçada i separades entre eixos de 60 cm, alleugeriments amb bovedilles de ceràmica i capa compressió de 4 cm de gruix.	60,00	53,14	3188,4
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>3188,40</b>
	Total	Preu	Import
Teulada de teula àrab mecànica color enveïllit, de 20 peces/m <sup>2</sup> , col·locada amb morter de ciment.	60,00	43,03	2581,80
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>60,00</b>		<b>2581,80</b>
	Total ml.	Preu	Import
Canal per coberta de caseta, per recollida d'aigua, amb una secció lliure de més de 300 cm <sup>2</sup> , totalment instal·lada.	10	43,89	438,90
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>10,00</b>		<b>438,90</b>
Baixants de PVC, D-125 mm, col·locat fins exterior de naus incloient colzes de sortida exterior i accessoris.	3	12,32	36,96
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>3,00</b>		<b>36,96</b>

	Total m <sup>2</sup>	Preu	Import
Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista llis, gris, amb components hidrofugants segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment portland amb filler calcari.	109,44	49,04	5366,94
_ Obertura de porta	-5,04	49,04	-247,16
_ Obertura de finestra	-1,80	49,04	-88,27
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>102,60</b>		<b>5031,50</b>
	Total m <sup>2</sup>	Preu	Import
Encofrat i desencofrat del cercol perimetral amb taulers de fusta.	12,16	17,17	208,79
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>6,00</b>		<b>208,79</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
Cercol perimetral de formigó armat de tipus Formigó HA-25/B/40.	1,22	174,55	212,25
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>1,22</b>		<b>212,25</b>
	Total m <sup>2</sup>	Preu	Import
Porta d'alumini lacat amb perfils 50x40 de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 260x220 cm, amb bastidor de tub 50x40x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix.	5,25	121,8	639,45
Finestra alumini abatible , amb premarc, tot acabat i col·locada.	3,6	167,23	602,03
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>8,85</b>		<b>1241,48</b>
	Total ut	Preu	Import
Instal·lació elèctrica interior de la caseta, amb enllumenat inclòs.	1	2708,49	2708,49
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>1,00</b>		<b>2708,49</b>

	Total m <sup>2</sup>	Preu ut.	Import total
Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a abocador.			
_ Tram 1	20,00	1,06	21,20
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>20,00</b>		<b>21,20</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació per a localització de serveis en terreny no classificat amb mitjans manuals i terres deixades a la vora.			
_ Tram 1	6,00	56,63	339,78
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>6,00</b>		<b>339,78</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny roca, amb retro excavadora amb martell trencador i càrrega.			
_ Tram 1	3,60	42,07	151,45
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>3,60</b>		<b>151,45</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny no classificat i amb terres deixades a la vora.			
_ Tram 1	1,20	29,69	35,63
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>1,20</b>		<b>35,63</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny fluix i amb terres deixades a la vora.			
_ Tram 1	1,20	23,18	27,82
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>1,20</b>		<b>27,82</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm utilitzant picó vibrant.			
_ Tram 1	3,60	37,57	135,25
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>3,60</b>		<b>135,25</b>



	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Base de tot-ú artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM			
_ Tram 1	12,00	24,71	296,52
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>12,00</b>		<b>296,52</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM.			
_ Tram 1	1,20	37,57	45,08
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>1,20</b>		<b>45,08</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km.			
	10,94	10,82	118,41
	30,80	10,82	333,26
	3,60	10,82	38,95
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>45,34</b>		<b>490,62</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Cànon d'abocament de runes a l'abocador			
	10,94	4,14	45,31
	30,80	4,14	127,51
	3,60	4,14	14,90
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>45,34</b>		<b>187,72</b>
<b>TOTAL OBRA CIVIL:</b>			<b>21185,57</b>

**\_ Instal·lacions servei a Caseta.**

	Total ut	Preu ut.	Import total
Pou de registre amb anells prefabricats de formigó amb $\text{Æ}$ 100 cm i alçada 2,1 m format per cubeta base de pou d'1,15 m sobre solera de formigó H-200, anells d'1 m d'alçada, con asimètric de remat de 60 cm			
_ Tram 1	2,00	270,85	541,70

**SUBTOTAL: 2,00 541,70**

	Total ut	Preu ut.	Import total
Brocal de formigó prefabricat de $\text{Æ}$ 100/62.5 cm, amb tapa de fundició de 62,5 cm i solera de 20 cm de gruix de formigó HM-20 N/mm <sup>2</sup> , amb canaleta de fons.			
_ Tram 1	2,00	131,21	262,42

**SUBTOTAL: 2,00 262,42**

	Total ut	Preu ut.	Import total
Solera de pou de resalt (pou de baixada i trasdos), construït en rasa totalment acabat			
_ Tram 1	2,00	109,65	219,30

**SUBTOTAL: 2,00 219,30**

	Total ml	Preu ut.	Import total
Tub de fosa dúctil de 150 mm $\text{Æ}$ nominal interior, PN 50, segons la norma ISO, unió de campana amb anella el·lastomèrica d'estanqueïtat per aigua i col·locoat al fons de la rasa (P-25).			
_ Tram 1	40,00	48,7	1948,00

**SUBTOTAL: 40,00 1948,00**

	Total ml	Preu ut.	Import total
Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplada, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora.			
_ Tram 1	40,00	0,44	17,60

**SUBTOTAL: 40,00 17,60**

	Total ml	Preu ut.	Import total
Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de $\varnothing$ nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR11, UNE-EN 12201-2 soldat i col·locat al fons de la rasa. _ Tram 1	40,00	14,54	581,60
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>40,00</b>		<b>581,60</b>

	Total ut	Preu ut.	Import total
Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, $\varnothing$ 150 mm de PN 16 bar, cos de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50) i tapa de fosa modular EN-GJS-500-7 (GGCG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inox 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P-35).	4,00	472,16	1888,64
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>4,00</b>		<b>1888,64</b>

	Total ut	Preu ut.	Import total
Treballs per enllaç amb instal·lació existent,	4,00	2020	8080,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>4,00</b>		<b>8080,00</b>

	Total ut	Preu ut.	Import total
Proves i assatjos en canonades per comprovar estanqueïtat.	4,00	303	1212,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>4,00</b>		<b>1212,00</b>

**TOTAL INSTAL·LACIONS: 14751,26**

**TOTAL 5.4.3: 35936,83**

#### 5.4.4.- Equips de tractament ETAP.

##### \_ Instal·lacions de tractament d'aigua.

	Total ut	Preu ut.	Import total
Subministrament i instal·lació d'un turbidímetre, amb sistema de auto neteja per un control des de 0 0a 4000 NTU.	1,00	3900,00	3900,00
Telegestió i quadre de la planta	1,00	7600,00	7600,00
Panell mesurador de clor lliure en continu, mod LDPHCL, alimentació 220V, consum 10W	1,00	5300,00	5300,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>3,00</b>		<b>16800,00</b>
	Total ut	Preu ut.	Import total
Unitat d'Osmosi inversa,	1,00	44000,00	44000,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>1,00</b>		<b>44000,00</b>
<b>TOTAL EQUIPS TRACTAMENT:</b>			<b>60800,00</b>
<b>TOTAL 5.4.4:</b>			<b>60800,00</b>

#### 5.4.5.- Reposició aigua als dipòsits ETAP.

##### \_ Reposició d'aigua amb camió cisterna.

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Transport d'aigua desde base de reserva, reserva a dipòsit de recepció ETAP, amb camió d'uns 21000 litres.	9000,00	6,57	59130,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>9000,00</b>		<b>59130,00</b>
<b>TOTAL REPOSICIO AIGUA:</b>			<b>59130,00</b>
<b>TOTAL 5.4.5:</b>			<b>59130,00</b>

#### 5.4.6.- Seguretat i Salut.

##### a.- Instal·lacions provisionals.

	Total	Preu ut.	Import total
Lloguer de caseta per vestidors.	6	151,5	909,00
Escomesa provisional electricitat a caseta.	2	110,54	221,08
Escomesa provisional fontaneria a caseta.	2	98,73	197,46
Escomesa provisional sanejament a caseta	2	83,63	167,26
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>12</b>		<b>1494,80</b>

##### b.- Senyalitzacions.

	Total	Preu ut.	Import total
Tanca contenció vianants.	20	11,15	223
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>20</b>		<b>223,00</b>

##### c.- Proteccions personals i de tercers.

	Total	Preu ut.	Import total
Cascs de seguretat.	20	10,15	203
Ulleres contra impactes.	20	15,51	310,2
Mascaretes antipols.	100	5,9	590
Protectors auditius.	100	13,02	1302
Protecció de rases per passeres	24	22,91	549,84
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>240</b>		<b>2955,04</b>

##### d.- Ma d'obra de seguretat.

	Total	Preu ut.	Import total
Comité de seguretat e higiene.	1,00	57,14	67,34
Formació de seguretat e higiene.	1,00	12,68	22,78
Reconeixement mèdic obligatori.	1,00	57,02	57,02
Equip de neteja i conservació.	8,00	32,37	258,96
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>11,00</b>		<b>406,10</b>

**TOTAL 5.4.6:**

**5078,94**

## **5.5.- Resum de preus per partides.**

### **5.4.1.- Tram EB1 a EB2:**

_ Obra Civil:	62056,00
_ Instal·lacions:	89671,17

**TOTAL 5.4.1: 151727,16**

### **5.4.2.- Tram EB2 a ETAP:**

_ Obra Civil:	119584,42
_ Instal·lacions:	205060,99

**TOTAL 5.4.2: 324645,41**

### **5.4.3.- Nova caseta ETAP:**

_ Obra Civil:	21185,57
_ Instal·lacions:	14751,26

**TOTAL 5.4.3: 35936,83**

### **5.4.4.- Equips de tractament ETAP.**

_ Equips:	60800,00
-----------	----------

**TOTAL 5.4.4: 60800,00**

### **5.4.5.- Reposició d'aigua:**

_ Reposició d'aigua:	59130,00
----------------------	----------

**TOTAL 5.4.5: 59130,00**

### **5.4.6.- Seguretat i Salut:**

_ Seguretat i Salut:	5078,94
----------------------	---------

**TOTAL 5.4.6: 5078,94**

**TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL: 637318,35**

## **5.6.- Pressupost d'Execució per Contracta.**

<b>Pressupost Execució Material</b>	<b>637318,35</b>
Benefici Industrial, (6%):	38239,10
Despeses Generals, (13%):	82851,38
<b>Import:</b>	<b>758408,83</b>
IVA 21%:	159265,85
<b>PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTE:</b>	<b>917674,69</b>

El pressupost de les obres del **Projecte d'Execució de l'Obra Civil per renovar la xarxa d'abastament i Millorar el sistema de tractament de l'aigua, per el municipi d'Almatret**, ascendeix a un total de:

**Nou-cents disset mil sis-cents setanta-quatre €, amb seixanta-nou centims, IVA inclòs.**

Verdú, juny de 2023

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

Joan Vilella Vilana  
Col·legiat núm. 12282-L