
Ajuntament
de Gisclareny



PROJECTE

Renovació d'un tram de la
xarxa de distribució d'aigua del
dipòsit del Coll de la Bena a
Gisclareny. Tram inicial dipòsit
Coll de la Bena.

Febrer de 2026

Josep Torner Grandia
ARQUITECTE TÈCNIC
ENGINYER D'EDIFICACIÓ
Col·legiat núm. 7.416

ÍNDEX DEL PROJECTE

1.- MEMÒRIA

Amb els següents Annexos:

- Annex 1 - Característiques generals
- Annex 2 - Càlculs hidràulics
- Annex 3 - Estudi bàsic de seguretat i salut
- Annex 4 - Estudi de gestió de residus
- Annex 5 - Programa de control de qualitat
- Annex 6 - Pla de treball de l'obra
- Annex 7 - Justificació de preus
- Annex 8 - Reportatge fotogràfic
- Annex 9 - Estudi de costos d'explotació i manteniment en relació al seu règim d'utilització (art. 148 LCSP)
- Annex 10 - Proposta de millores tècniques, ambientals i de qualitat de l'obra

2.- PLÀNOLS

- 1.- Situació
- 2.- Emplaçament
- 3.1 Planta general
- 3.2 Planta general
- 3.3 Planta general
- 4.1 Perfil longitudinal
- 4.2 Perfil longitudinal
- 5.1 Detalls constructius
- 5.2 Detalls constructius

3.- PLEC DE CONDICIONS

- Capítol I - Definició i abast
- Capítol II - Unitats d'obra
- Capítol III - Disposicions Generals

4.- PRESSUPOST

- 1.- Amidaments
- 2.- Justificació de Preus
- 3.- Quadres de Preus
- 4.- Pressupost General

MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS

Gisclareny és un municipi de la comarca del Berguedà, amb una població d'uns 28 habitants (IDESCAT any 2025) i una superfície de 36,47 km².

La xarxa de distribució d'aigua potable del municipi de Gisclareny s'abasteix des del dipòsit del Coll de la Bena de 150 m³ de capacitat, i abasteix els sectors de Coll de la Bena, sector de Berta i sector del barri del Roser, amb un total de 30 abonats entre masies tant de primera com de segona residència, edificis i equipaments municipals.

L'any 2015 l'Ajuntament de Gisclareny va renovar el tram de conducció de la xarxa d'abastament d'aigua potable de Gisclareny del tram final corresponent a la part més baixa propera als nuclis de Berta i barri del Roser, per tractar-se del tram de conducció amb avaries molts freqüents. Per condicionants econòmics es va limitar l'actuació al tram que presentava un major nombre d'avaries que comportaven un problema en el servei i suposaven un cost econòmic de manteniment.

L'Ajuntament de Gisclareny vol portar a terme les obres de substitució del tram inicial de la conducció de distribució d'aigua potable del dipòsit del Coll de la Bena, des del dipòsit fins a la connexió amb el tram de conducció renovat l'any 2015, amb la finalitat de disposar de la totalitat de la xarxa d'abastament renovada posant fi a les avaries que es produeixen en aquest tram pendent de renovar.

L'Ajuntament de Gisclareny també preveu portar a terme en una altra actuació la implantació d'un sistema de telegestió dels comptadors d'aigua de la xarxa de distribució d'aigua potable municipal, amb la finalitat d'automatitzar la lectura dels consums, detectar incidències i millorar l'eficiència de la xarxa de distribució.

2.- ORDRE DE REDACCIÓ DEL PROJECTE

L'Ajuntament de Gisclareny ha encarregat al tècnic sota signant la redacció del present Projecte de renovació d'un tram de la xarxa de distribució d'aigua del dipòsit de Coll de la Bena a Gisclareny. Tram inicial dipòsit Coll de la Bena.

3.- RESUM D'ESTUDIS TÈCNICS PRECEDENTS, QUE SERVEIXEN DE BASE PER A LA REDACCIÓ DEL PRESENT PROJECTE

Per a la redacció d'aquest projecte s'han tingut en compte els següents estudis:

- Inspecció in situ de les instal·lacions existents.
- Presa de mesures sobre el terreny.
- Cartografia de la zona a escala 1:1.000.
- Projecte de renovació d'un tram de la xarxa de distribució d'aigua del dipòsit de Coll de la Bena a Gisclareny. (Data de redacció setembre de 2012)

4.- OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte és la definició de les obres necessàries per la renovació d'un tram de la conducció d'abastament d'aigua del dipòsit del Coll de la Bena al nucli de

Gisclareny, establint les condicions tècniques bàsiques, el seu disseny i valoració econòmica del seu cost per poder fer efectiva la contractació de les obres i la seva execució.

Les actuacions previstes es detallen a continuació:

Substitució d'un tram de canalització de polietilè actualment de Ø50 mm per una conducció Ø63 mm, de la xarxa de distribució del dipòsit del Coll de la Bena a diverses masies del nucli de Gisclareny del veïnat del Coll de la Bena fins a la connexió amb el tram que es va renovar l'any 2015 d'aquesta mateixa xarxa a la part baixa que abasteix també el veïnat de Berta i del Barri del Roser o nucli de Gisclareny.

Treballs de substitució de la valvuleria, accessoris i escomeses del tram de la xarxa objecte de la renovació.

Aquestes obres requereixen bàsicament les unitats d'obra que es detallen a continuació:

- Preparació del terreny per l'adequació pel pas de maquinària.
- Obertura de rases.
- Reblert de rases amb material de l'excavació i de préstec.
- Estesa de canonades de polietilè d'alta densitat.
- Muntatge de vàlvules de seccionament, ventosa trifuncional, desguàs i reposició de connexions d'escomeses.
- Reposició de paviment de formigó o asfàltic en els trams afectats per l'excavació de rases.

5.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES DEL PROJECTE

Per l'execució de les obres de renovació d'un tram de conducció de la xarxa de distribució del dipòsit de Coll de la Bena en el tram que va des del dipòsit fins el veïnat del Coll de la Bena es preveu mantenir el mateix esquema hidràulic, de la mateixa manera que es va realitzar en el tram ja renovat, mantenint els mateixos elements de xarxa i punts de reducció de pressió que la xarxa existent, però substituint-los en el tram a renovar, aquests elements són una vàlvula de seccionament, una ventosa i un desguàs. Es preveu l'increment del diàmetre de la conducció a substituir de Ø50 mm PN10 a Ø63 mm PN16, en previsió de futurs increments en els consums d'aigua potable. L'increment del timbratge de la conducció a substituir es deu a al fet d'obtenir un millor comportament de les canonades davant accions mecàniques i davant possibles avaries en els reductors de pressió que puguin originar pujades en la pressió de la xarxa.

El total d'edificacions que s'abasteixen d'aquesta xarxa és de 25 i la relació d'edificacions que s'abasteix directament des del tram de conducció a renovar en aquesta intervenció es detallen a continuació:

- Cal Caçó
- Cal Cargol
- Cal Vitarella
- Cal Palleró
- Ca l'Andal
- Cal Misèria
- Cal Gascó
- La Casanova
- Cal Tresó
- La Boiga

A banda d'aquestes masies hi ha 15 edificacions més que s'abasteixen d'aquesta mateixa xarxa de distribució del Coll de la Bena amb connexió en el tram de conducció renovat l'any 2015.

Hi ha una segona conducció de distribució que també s'abasteix des del dipòsit del Coll de la Bena la qual abasteix un grup de masies també del Coll de la Bena anomenades Cal Tasconet, Annex de Cal Tasconet, Cal Jan, Cal Rita i Cal Maurici.

El tram a substituir, té una longitud total de 940 m, i va des del dipòsit del Coll de la Bena fins a la connexió amb el tram de conducció renovat l'any 2015.

La conducció d'abastament es preveu a base de tub de polietilè d'alta densitat Ø 63 mm PN 16 en substitució de la conducció existent de PEAD Ø50 mm PN10.

Es preveu ubicar la conducció dins d'una rasa excavada en el terreny d'1,20 m de fondària, protegida i envoltada de sorra.

Els tram de rasa que transcorren pels vorals sense pavimentar es preveu el reblert de rases amb material seleccionat de la pròpia excavació estès per tongades i compactat al 95% del PN.

Els trams de rasa que transcorren per zones amb paviment asfàltic de la calçada del vial o paviment de formigó es preveu la seva reposició i el reblert de rases amb tot-ú artificial procedent de granulats reciclats de formigó estès per tongades i compactat al 98% del PM.

Les reposicions dels trams amb paviment asfàltic es preveuen a base d'una capa de base de formigó HM-20, de 20 cm de gruix i la reposició del paviment asfàltic a base d'una capa d'aglomerat asfàltic en calent de 6 cm de gruix del tipus AC22 Surf B 50/70 D, amb àrid granític prèvia aplicació d'un reg asfàltic d'emprimació.

La reposició dels trams amb paviment de formigó es preveu amb una capa de formigó HM-20, de 20 cm de gruix, amb acabat igual al paviment existent.

També es preveu el subministrament i muntatge de vàlvules de comporta de tancament elàstic pel seccionament de la xarxa, així com la instal·lació d'una ventosa trifuncional DN50 en el punt mig del tram de conducció a renovar, un desguàs de la canonada DN63 en el punt més baix, i la reposició de les escomeses a les diferents masies. Aquests elements de la xarxa, es preveu ubicar-los a l'interior d'arquetes Ø 100 cm o equivalent, de formigó en massa, amb tapa de fosa dúctil D-400, de diàmetre 60 cm amb marc, tipus D-400, segons UNE-EN-124.

Com a obres accessòries es preveuen els següents treballs:

Es preveu la formació de cales per a la localització de la conducció existent.

Instal·lació provisional d'aigua potable, durant l'execució de les obres, comprès estesa de conducció provisional, material pel connexionat, mà d'obra i maquinària.

Es preveu els treballs de desmuntatge de conduccions i vàlvules a renovar inclòs demolició d'elements d'obra i arquetes, classificació de residus, càrrega i transport a abocador autoritzat i despeses de gestió de residus.

Treballs de formació i condicionament d'accessos per pas de maquinària amb mitjans mecànics i manuals per a l'execució de les obres. Inclòs treballs de restitució de les zones afectades per l'execució de les obres.

Treballs de condicionament i adequació de l'entorn afectat per l'execució de les obres, per restablir-lo al seu estat inicial previ a l'execució de les obres.

Reposició de serveis afectats per l'execució de les obres.

Treballs corresponents a la seguretat i salut durant l'execució de les obres, en compliment del RD 1.627/1997. Inclòs treballs de senyalització i abalisament de les obres.

6.- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Als efectes d'establir un preu de les unitats d'obra d'excavació, l'autor del projecte ha considerat en base a la inspecció realitzada del terreny dintre de l'àmbit de les obres projectades i el seu entorn, la utilització d'uns mitjans mecànics d'excavació i rendiments de treball. En el cas que durant l'execució de les obres s'assoleixi alguna variació respecte els rendiments i preus de les unitats d'obra previstos, anirà "a risc i ventura" del contractista la diferència que es pugui assolir.

7.-JUSTIFICACIÓ DEL DIMENSIONAMENT I DISPOSICIÓ DEL CONJUNT DE LES OBRES

A l'Annex 2 es realitza la justificació del dimensionat hidràulic de les conduccions.

8.- PROGRAMA D'OBRA. TERMINIS D'EXECUCIÓ

El programa d'obra s'especifica a l'Annex 6 d'aquesta Memòria.

Es proposa com a termini d'execució per a la totalitat de les obres de dos mesos a partir de l'aixecament de l'Acta de comprovació de replanteig.

Un cop acabades les obres es realitzarà l'Acta de Recepció, a partir de la qual, s'obrirà el període de garantia establert, segons normativa de contractació pública vigent.

9.- RESUM DE PRESSUPOSTOS

9.1.- Pressupost d'Execució Material

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

60.180,57 €

Seixanta mil cent vuitanta euros amb cinquanta-set cèntims.

9.2.- Pressupost d'Execució per Contracta

El Pressupost d'Execució per Contracta puja a la quantitat de:

86.653,99 €

Vuitanta-sis mil sis-cents cinquanta-tres euros amb noranta-nou cèntims.

10.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Atès el que s'estableix a l'article 4 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, a l'Annex 3 s'incorpora l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, atès que en el cas de les obres previstes no es donen els supòsits d'obligatorietat de redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut, segons es detalla a continuació, en el quadre comparatiu on es detallen els condicionants establerts pel requeriment de redacció d'estudi de seguretat o estudi bàsic de seguretat i salut:

Descripció	RD 1627/1997	Projecte
Pressupost d'execució per contracta.	≥ 450.759,07 €	86.653,99 €
Duració estimada de les obres i requeriment de treballadors en algun moment simultàniament.	>30 dies laborables > 20 treballadors simultàniament	40 dies laborables 4 Treballadors simultàniament
Volum de la mà d'obra estimada, entenent-se per tal la suma dels dies treballats del total dels treballadors a l'obra.	>500	160
Obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.	SI	NO

11.- AFECTACIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS PROTEGITS

Consultat l'aplicatiu d'espais naturals de Catalunya, del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, l'àmbit de les obres, té les afectacions que es detallen a continuació:

- PEIN Serres del Cadí Moixeró
- Xarxa Natura 2000: Prepirineu Central Català
- Parc Natural Cadí Moixeró.

Les actuacions projectades es troben dins l'espai protegit del Pla de recuperació del trençalòs a Catalunya, segons DECRET 282/1994, de 29 de setembre. En l'àmbit afectat per l'execució de les obres no hi ha constància de l'existència de nius de trençalòs, atesa la proximitat a edificacions i camins pavimentats. Tot i així, no implica que no es tinguin en compte consideracions de caràcter mediambiental en el disseny del projecte, especialment en el referent a la protecció de nius i èpoques de cria del trençalòs, segons estableix el mateix decret 282/1994.

No està prevista cap afectació a torrents ni rierols de cap tipus i es preveu substituir el tram de canalització utilitzant la mateixa servitud que té actualment.

Atesa la naturalesa de les obres de renovació d'un tram de canonada de la xarxa de distribució d'aigua potable que transcorre vora el camí pavimentat del Coll de la Bena i diverses masies i que aquestes únicament comporten l'excavació d'una rasa per l'alberg d'una conducció i la construcció de diverses arquetes per alberg de la valvuleria i elements de la xarxa, no es preveu inicialment una avaluació d'impacte ambiental. Tot i així, el projecte contempla una partida de restitució del terreny afectat per l'execució de les obres al seu estat inicial abans de les obres.

12.- AFECTACIONS

No està previst realitzar expropiacions atès que l'obra consisteix en la substitució d'un tram de canonada existent, utilitzant la servitud de pas que ja hi ha actualment per la canonada existent on es preveu col·locar-hi la nova canonada.

13.- LLEI DE CONTRACTES DE LES ADMINISTRACIONS PÚBLIQUES

La contractació administrativa de les obres es realitzarà d'acord amb la Llei 9/2007, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, i tota la legislació complementària.

14.- CONTROL DE QUALITAT

El control de qualitat és inferior al 1,5% del Pressupost d'Execució Material, pel que anirà íntegrament a càrrec del contractista adjudicatari.

El tipus d'obres projectades exigeix assajos de compactació del material de reblert de rases, assajos del formigó de reblerts i reposició de paviment i la realització de les proves de pressió i estanqueïtat "in situ" un cop s'hagin instal·lat els tubs.

A l'annex 5 hi ha la taula on s'amiden i calculen els pressupostos dels assajos requerits.

15.- CLASSIFICACIÓ DE LES OBRES

De conformitat amb l'article 232 apartats 1c i 5 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre, de contractes del sector públic i l'article 12 apartats 1c i 5 del Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals les obres que es volen portar a terme es classifiquen, segons l'objecte i naturalesa com a:

- Obres de conservació i manteniment.

16.- LLEI 3/2007, DE 4 DE JULIOL, DE L'OBRA PÚBLICA

De conformitat amb l'article 2 de la Llei 3/2007, de 4 de juliol, de l'obra pública, és obra pública i està subjecte a la citada llei:

1. És obra pública, als efectes d'aquesta llei, el resultat d'un conjunt de treballs d'enginyeria civil destinat a complir una funció econòmica o tècnica, el qual té per objecte un bé immoble, tant si es tracta d'obres de nova planta com de transformació, de

restauració o de reforma. En aquests darrers casos, és obra pública si el conjunt de treballs té un caràcter d'intervenció total o parcial que produeixi una variació essencial.

2. Resten exclosos del concepte d'obra pública el conjunt de treballs o d'actuacions que té com a resultat una obra de construcció o d'edificació i les obres d'urbanització. Aquestes darreres obres es regeixen pel que disposa la legislació urbanística.

Per a la tipologia de l'obra a executar cal considerar-la com una actuació consistent en la renovació de conduccions d'aigua potable per l'abastament de nuclis de població i masies motivat per la necessitat de substituir els tram de conducció existent atesa la problemàtica d'avaries, la necessitat d'adaptar el diàmetre de les noves conduccions a les demandes actuals i previsions futures, considerant-se per tant una actuació de conservació i manteniment que està exclosa del compliment de la Llei de l'obra pública.

17.- LLEI DE CONTRACTES DEL SECTOR PÚBLIC I CLASSIFICACIÓ CPV

La contractació administrativa de les obres es realitzarà d'acord amb Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

17.1.- Classificació CPV

De conformitat amb el Reglament (CE) 213/2008 de la Comissió, de 28 de novembre de 2007 (DOUE de 15 de març de 2008), els codi CPV de la contractació de les obres seran els que es detallen a continuació:

45240000 "*Obras hidráulicas*"

45231300-8 "*Trabajos de construcción de tuberías para agua y aguas residuales*"

45232150-8 "*Trabajos relacionados con tuberías de distribución de agua*"

45232151-5 "*Trabajos de construcción de reacondicionamiento de canalizaciones de agua*"

17.2.- Solvència econòmica i financera i tècnica o professional i classificació del Contractista

D'acord amb l'article 77.1 a) de la Llei 9/2017 de 8 de novembre, de contractes del sector públic (LCSP), per contractar obres de pressupost inferior a 500.000 euros no és requisit indispensable exigir la classificació. En aquests casos, l'empresari pot acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació corresponent al contracte o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència que exigeixen l'anunci de licitació o la invitació a participar en el procediment i que es detallen als plecs del contracte.

La classificació del contractista a efectes d'acreditar la seva solvència de conformitat amb el text citat anteriorment és la següent:

	Segons RD 1098/2001	Segons RD 773/2015 (Disp. Transitòria segona i tercera)
Grup:	E (Hidràuliques)	E (Hidràuliques)
Subgrup:	1 (Abastaments i sanejaments)	1 (Abastaments i sanejaments)
Categoria:	B (Pressupost de 60.000 a 120.000€)	1 (Pressupost fins a 150.000€)

17.3.- No fraccionament i divisió en lots

Les obres projectades constitueixen una obra completa d'acord amb l'article 13.3 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre, de contractes del sector públic i l'article 13 Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals, susceptible d'ésser lliurada al servei públic una vegada acabada, reunint els requisits de l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques. Per tant no hi ha fraccionament del contracte en els termes que estableix l'article 99.2 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

Atès el que estableix a l'article 99.3 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre, de contractes del sector públic, es considera no recomanable la divisió en lots motivat per la tipologia d'obra de component lineal en un únic tram que transcorre vora el camí del Coll de la Bena, amb l'accessibilitat limitada que condiciona l'execució de les obres. Aquest fet, dificultaria una execució amb més d'un lot i varis contractistes, impeding el correcte desenvolupament de la mateixa. En aquest sentit la divisió en lots dificultaria l'execució correcta des del punt de vista tècnic i posaria en risc la seva execució ja que la tipologia de l'obra implica la coordinació de l'execució de diferents prestacions que esdevindria inassolible si es dividís en lots.

18.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE

18.1.- Modificacions per raons d'interès públic per causes imprevisibles

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el projecte. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb el previst a la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada, en estricta aplicació d'allò establert a l'article 205 la llei.

18.2.- Modificacions del projecte per causes previsibles

Segons la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, el projecte es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast, els límits i les condicions de la modificació als plecs de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a la modificació pugui verificar-se de forma objectiva. A més a més, s'ha d'expressar als plecs el percentatge del preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import màxim com a valor estimat.

Serà d'aplicació allò establert a l'article 204 de la llei. Al present projecte es fixen les següents causes previsibles:

- Fins a un 10% d'increment de pressupost per necessitat d'increment d'amidaments de les unitats d'obra previstes en projecte en actuacions de connexionat dels trams de conducció projectada a elements de la xarxa

imprevistos per tractar-se d'obra soterrada, i per tant oculta de la qual no es té informació, com ara escomeses, connexions a altres trams de conducció o existència d'elements de la xarxa soterrats, degut a la impossibilitat de prendre dades necessàries, no disposant-se de més informació d'aquest tram de conducció.

19.- CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ

A banda d'altres condicions que s'hi pugin establir al PCAP, a continuació s'enumeren aquelles previstes en el plec de prescripcions tècniques de les obres d'aquest projecte:

- Mantenir l'accés dels vianants als habitatges situats dintre de l'àmbit de les obres, creant itineraris de pas de vianants alternatius segurs i senyalitzats.
- Mantenir provisionalment el servei d'aigua potable en els trams afectats per l'execució de les obres projectades i zones adjacents que puguin quedar afectades per les obres, de tal manera que no es produeixin interrupcions puntuals en el servei superiors a 5 hores.
- Puntualment, es podran realitzar talls complets del servei d'aigua potable de manera puntual per causes justificades en aquelles actuacions que afecten conduccions principals o elements de la xarxa principal que comportin afectacions generalitzades, amb la limitació de les hores efectives de treball durant la jornada laboral, sempre previ avís amb 48 hores d'antelació.

20- CONSIDERACIONS FINALS

20.1 - Compliment de la normativa vigent

En la redacció del projecte s'ha tingut en compte que aquest compleixi la normativa vigent, que es detalla en el Plec de Condicions.

El projecte incorpora la documentació necessària pel tipus d'obra a executar i dona compliment, pel que fa a documentació necessària, a allò exigint al l'article 233 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre de contractes del sector públic i als articles 24 a 33 del Decret 179/1995 de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals.

Les obres projectades constitueixen una obra completa, susceptible d'ésser lliurada al servei públic una vegada acabada, de conformitat amb el que s'estableix a l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

20.2 - Revisió de preus

Atesa la durada prevista de les obres de dos mesos, no es preveu cap revisió de preus per cap motiu ni concepte segons s'estableix a l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

No hi haurà cap revisió de preus per cap motiu ni concepte si el Plec de Clàusules Administratives no ho indica explícitament.

20.3 - Justificació dels preus adoptats i compliment de les condicions salarials dels treballadors/es de conformitat amb el conveni col·lectiu

Els preus utilitzats que són d'aplicació en el present projecte es considera que són de mercat i corresponen a un banc de preus d'elaboració pròpia, i han estat contrastats en obres similars de la mateixa tipologia.

En aquest sentit es considera que el pressupost del projecte és adequat als preus del mercat.

A l'annex número 7 del projecte, es justifiquen els preus de les unitats d'obra.

Al pressupost base de licitació s'han desglossat els costos directes i indirectes i altres despeses eventuais i el costos salarials estimats a partir del conveni laboral.

D'acord amb 100.2 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic (LCSP) el pressupost base de licitació desglossa els costos directes i indirectes i altres despeses eventuais calculades per a la seva determinació. El càlcul dels costos directes i indirectes s'ha establert de conformitat amb l'article 130 del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques(RGLCAP) i es resumeix en el quadre següent:

Concepte	Import
Total costos directes:	56.569,74 €
Total costos indirectes:	3.610,83 €
Total pressupost d'execució material (c. directes + c. indirectes):	60.180,57 €
13% Despeses generals	7.823,47 €
6% Benefici industrial:	3.610,83 €
Suma:	71.614,87 €
21% IVA:	15.039,12 €
Total pressupost d'execució per contracta:	86.653,99 €
Total despeses indirectes (costos indirectes + despeses generals):	11.434,30 €

De conformitat amb l'article 100.2 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic (LCSP) el pressupost base de licitació indica de manera desglossada i amb desagregació de gènere i categoria professional els costos salarials estimats a partir del conveni laboral de referència.

Els costos salarials estimats al pressupost del projecte s'adeqüen al Conveni col·lectiu de treball de la indústria de la construcció i obres públiques de la província de Barcelona, vigent en el moment de la redacció del projecte, amb les taules salarials actualitzades per a l'exercici 2025 mitjançant les revisions salarials corresponents. Les retribucions s'han calculat d'acord amb les categories professionals previstes al projecte i es reflecteixen en el quadre de preus descompostos. A més dels salaris base, s'han considerat les càrregues socials i altres despeses de personal legalment aplicables, incloent les cotitzacions a la Seguretat Social, formació, absències, vacances i altres conceptes previstos a la normativa laboral vigent, segons el desglossament que consta a la taula de costos salarials del projecte.

Denominació	Categoria	Retribució anual	Retribució Mensual (12 mesos)	Retribució hora (160 h/mes)	Despeses personal ⁽¹⁾	Retribució conveni	Retribució projecte
Oficial de 1a.	(Grup 4)	31.231,50	2.602,63	16,27	6,12	22,38	29,42
Manobre Especialista	(Grup 2)	27.021,05	2.251,75	14,07	5,29	19,37	25,38
Manobre	(Grup 1)	26.558,56	2.213,21	13,83	5,20	19,03	24,55
Oficial 1a. Obra pública	(Grup 2)	31.231,50	2.602,63	16,27	6,12	22,38	29,42
Oficial de 1a. Muntador	(Grup 4)	31.231,50	2.602,63	16,27	6,12	22,38	30,41
Ajudant Muntador	(Grup 2)	27.541,09	2.295,09	14,34	5,39	19,74	26,12

⁽¹⁾ Altres despeses de personal	
Seguretat social, formació...	33,50%
Absències suplències, vacances i similars	1,10%
Antiguitats	3,00%
Total altres despeses de personal	37,60%

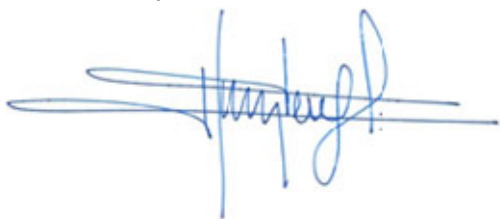
21.- RESIDUS

A l'Annex 4, s'adjunta l'estudi de gestió de residus, on s'especifica el volum de residus generats per l'obra i l'abocador o centre de reciclatge on es transportaran, en compliment del RD 105/2008 de l'1 de febrer pel qual es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.

22.- CONCLUSIÓ

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

Gisclareny, febrer de 2026.



Josep Torner Grandia
Arquitecte tècnic
Enginyer d'edificació
Col·legiat núm. 7416

ANNEX 1: CARACTERÍSTIQUES GENERALS

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Obra: Renovació d'un tram de la xarxa de distribució d'aigua del dipòsit del Coll de la Bena a Gisclareny. Tram inicial dipòsit Coll de la Bena.

Municipi: Gisclareny

Comarca: Berguedà

Termini d'execució: 2 mesos

Obres definides:

- Enderroc i moviment de terres:
 - Demolició de qualsevol tipus de paviment i elements de formigó i fàbrica.
 - Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.
 - Disposició de residus d'aglomerat asfàltic a dipòsit autoritzat inclòs cànon.
 - Disposició de residus de formigó a dipòsit autoritzat inclòs cànon.
 - Desbrossada i neteja del terreny.
 - Excavació de rases en qualsevol tipus de terreny.
 - Transport de terres a abocador autoritzat inclòs cànon.
 - Reblert i piconatge de rases, amb productes de l'excavació i préstec.
 - Reblert de rases amb tot-ú artificial procedent de granulats reciclats de formigó.
 - Sorra col·locada en rases en protecció de canalitzacions.
- Conducció i accessoris:
 - Conduccions de tub de polietilè d'alta densitat.
 - Valvuleria i accessoris.
 - Arquetes.
 - Connexió d'escomeses.
- Reposició de paviments:
 - Reposició de paviment de formigó en massa HM-20/B/20/X0.
 - Reposició de paviment amb mescla bituminosa en calent.
- Obres accessòries:
 - Treballs de formació i condicionament d'accessos per pas de maquinària.
 - Instal·lació provisional d'aigua durant l'execució de les obres.
 - Realització de cates per a localització de serveis.
 - Treballs de condicionament i adequació de l'entorn afectat per l'execució de les obres.
 - Treballs de desmuntatge de conduccions i elements de la xarxa a renovar.
 - Treballs de reposició de serveis afectats durant l'execució de les obres.
 - Treballs de seguretat i salut durant l'execució de les obres.

Pressupost d'execució material: 60.180,57 €

Pressupost d'execució per contracta: 86.653,99 €

ANNEX 2: CÀLCULS HIDRÀULICS

DIMENSIONAMENT HIDRÀULIC DE LA CONDUCCIÓ DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

Criteris generals:

- Substitució d'un tram de conducció de la xarxa de distribució
- Tram a renovar: Punt de connexió inicial al dipòsit del Coll de la Bena corresponent al PK 0+000 i punt de connexió final al PK 0+945, que correspon amb l'inici del tram de xarxa existent renovada l'any 2015.
- Tub existent: PEAD DN 50 mm PN10
- Xarxa projectada: Conducció amb tub de PEAD DN 63 PN16
- Obres compreses: Substitució de conducció, vàlvules de comporta, ventosa, desguàs, accessoris i derivacions.

Per l'execució de les obres de renovació del tram de conducció de la xarxa de distribució del dipòsit de Coll de la Bena en tram que va des del dipòsit fins el veïnat del Coll de la Bena es preveu mantenir el mateix esquema hidràulic, de la mateixa manera que es va realitzar en el tram ja renovat, mantenint els mateixos elements de xarxa i punts de reducció de pressió que la xarxa existent, però substituint-los, únicament incrementant el diàmetre de la conducció a substituir de Ø50 mm PN10 a Ø63 mm PN16, en previsió de futurs increments en els consums d'aigua potable. L'increment del timbratge de la conducció a substituir es deu a al fet d'obtenir un millor comportament de les canonades davant accions mecàniques i davant possibles avaries en els reductors de pressió que puguin originar pujades en la pressió de la xarxa.

Cabals de disseny:

Les previsions adoptades en la comprovació del diàmetre de les canonades es detallen a continuació:

Concepte	Cabal
Consum màxim instantani i simultani per masia / escomesa	0,062 l/s
Dotació diària mitja per masia / escomesa (24h)	5.000 l/dia

Amb aquestes dades s'ha comprovat la xarxa, suposant que aquests cabals són simultanis, i per tant, ja incorporen el factor de punta. No s'aplica cap factor de simultaneïtat.

Dimensionat:

Pel dimensionat i comprovació de les conduccions s'ha utilitzat el programa de càlcul hidràulic i mecànic de conduccions de polietilè ASETUB.

Per determinar les pèrdues de càrrega lineals i per tant el coeficient de fregament al llarg de la canonada s'ha utilitzat la fórmula de Colebrook.

Tram 1 (PEAD DN 63 PN 16 atm):

Dades:

Cabal (l/s).....1,00
Diàmetre nominal (mm).....63
Pressió nominal (atm).....16
Longitud total incloses pèrdues singulars (m).....1.104

Tipus de conducció: PE100

Resultats:

Velocitat en conducció (m/s)..... 0,4817
Número de Reynolds a 10°C.....18905,5437
Coeficient de fregament de Colebrook..... 0,0256
Pèrdues de càrrega per metre (m.c.a/m)..... 0,00590
Diàmetre interior (mm)..... 51,4102
Pèrdua de càrrega total (m)..... 6,5092

ANNEX 3: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DADES DE L'OBRA

Obra:	Renovació d'un tram de la xarxa de distribució d'aigua del dipòsit de Coll de la Bena a Gisclareny. Tram inicial dipòsit Coll de la Bena.
Municipi:	Gisclareny
Promotor:	Ajuntament de Gisclareny
Termini d'execució:	2 mesos
Pressupost d'execució material de seguretat i salut:	897,07 €
Pressupost d'execució material:	60.180,57 €
Pressupost de contracta:	86.653,99 €

INTRODUCCIÓ

Atès el que s'estableix a l'article 4 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, es redacta l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, atès que en el cas de les obres previstes no es donen els supòsits d'obligatorietat de redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut, segons es detalla a continuació, en el quadre comparatiu on es detallen els condicionants establerts pel requeriment de redacció d'estudi de seguretat o estudi bàsic de seguretat i salut:

Descripció	RD 1627/1997	Doc. tècnica
Pressupost d'execució per contracta.	≥ 450.759,07 €	86.653,99 €
Duració estimada de les obres i requeriment de treballadors en algun moment simultàniament.	>30 dies laborables > 20 treballadors simultàniament	40 dies laborables 4 Treballadors simultàniament
Volum de la mà d'obra estimada, entenent-se per tal la suma dels dies treballats del total dels treballadors a l'obra.	>500	160
Obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.	SI	NO

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

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu

desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

Aquest estudi té com a principals objectius:

- 1.- Preveure i evitar els possibles riscos.
- 2.- Garantir la salut i integritat física dels treballadors.
- 3.- Evitar accions i situacions perilloses per no preveure, insuficiència o falta de mitjans.
- 4.- Acotar i aclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat, a les persones que intervenen al procés constructiu.
- 5.- Definir la classe de mesures de protecció i prevenció.
- 6.- Definir la classe de mesures de protecció a fer servir en funció de cada risc.
- 7.- Detectar a temps els riscos que es derivin de la problemàtica de l'obra.
- 8.- Aplicar tècniques d'execució que redueixin el màxim possible aquests riscos.

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres incloses en el present projecte, es detallen a l'apartat 5 de la memòria on es descriuen les obres projectades. A continuació es detallen les actuacions de forma resumida:

- Enderroc i moviment de terres:
 - Demolició de qualsevol tipus de paviment i elements de formigó i fàbrica.
 - Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.
 - Disposició de residus d'aglomerat asfàltic a dipòsit autoritzat inclòs cànon.
 - Disposició de residus de formigó a dipòsit autoritzat inclòs cànon.
 - Desbrossada i neteja del terreny.
 - Excavació de rases en qualsevol tipus de terreny.
 - Transport de terres a abocador autoritzat inclòs cànon.
 - Reblert i piconatge de rases, amb productes de l'excavació i préstec.
 - Reblert de rases amb tot-ú artificial procedent de granulats reciclats de formigó.
 - Sorra col·locada en rases en protecció de canalitzacions.
- Conducció i accessoris:
 - Conduccions de tub de polietilè d'alta densitat.
 - Valvuleria i accessoris.
 - Arquetes.
 - Connexió d'escomeses.
- Reposició de paviments:
 - Reposició de paviment de formigó en massa HM-20/B/20/X0.
 - Reposició de paviment amb mescla bituminosa en calent.

- Obres accessòries:
 - Treballs de formació i condicionament d'accessos per pas de maquinària.
 - Instal·lació provisional d'aigua durant l'execució de les obres.
 - Realització de cates per a localització de serveis.
 - Treballs de condicionament i adequació de l'entorn afectat per l'execució de les obres.
 - Treballs de desmuntatge de conduccions i elements de la xarxa a renovar.
 - Treballs de reposició de serveis afectats durant l'execució de les obres.
 - Treballs de seguretat i salut durant l'execució de les obres.

DESIGNACIÓ DE COORDINADORS EN MATÈRIA DE SEGURETAT

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

RISCOS ESPECIALS

En l'obra que ens ocupa, **no** es preveu el desmuntatge, manipulació i la recollida dels tubs de fibrociment afectats per l'execució dels treballs de substitució de la conducció, però en el supòsit de detectar-sen es procedirà al seu embalatge en sacs especials tipus "big bag", la càrrega sobre camió, transport, gestió i taxes d'abocador autoritzat per a residus amb contingut d'amiant, segons s'estableix al Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició d'amiant. Les empreses que hagin de dur a terme activitats o operacions en les quals el seu personal s'exposi directa i indirectament al contacte amb amiant o amb materials que en continguin, hauran d'estar inscrites en el Registre d'Empreses amb Risc per Amiant (RERA).

PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

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

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

Es recorda l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores. Tanmateix es recorda que, segons l'article 15è. Del Reial Decret, els contractistes i subcontractistes, hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

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

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

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, subcontractistes i representants del treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (article 11é.).

PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

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

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

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

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

MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

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

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

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat

- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda
- Col·locació de xarxa en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides

Mesures de protecció individual

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

Mesures de protecció a tercers

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

PRIMERS AUXILIS

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

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

d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc, per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

ANÀLISI DE RISCOS PER UNITATS CONSTRUCTIVES D'OBRA

Enderrocs d'elements soterrats a poca fondària

Definició:

Demolició per mitjans manuals, mecànics, de fonaments, paviments i elements a poca fondària.

Riscos d'accident:

- Caigudes a mateix nivell
- Caigudes a diferent nivell
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats
- Trepitjades sobre objectes
- Projeccions de fragments i partícules
- Cops amb objectes o eines (talls)
- Exposició a condicions ambientals extremes
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives
- Explosions
- Atropellaments o cops amb vehicles
- Soroll
- Sobreesforços
- Exposició a vibracions

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions...
- Itineraris preestablerts i abalisats pel personal.
- Personal qualificat per a treballs en alçada.
- Manteniment de l'ordre i neteja en prevenció de caigudes al mateix nivell.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- Planificació d'àrees i llocs de treball.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment.
- Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses.
- No balancejar les càrregues suspeses.
- Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra.
- Substituir el que és manual pel mecànic.
- Planificació de compra i programa de manteniment d'eines.
- Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines.
- Evitar processos de manipulació de materials a obra.
- Formació.
- Adequació dels recorreguts de la maquinària.
- Procediment d'utilització de la maquinària.
- Ús de recolzament hidràulics.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.

- Rotació de llocs de treball.
- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.
- Reg de les zones de treball.
- Aïllament del procés.
- Revisió periòdica dels equips de treball.
- Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure.
- No fumar.
- Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial.
- Eliminar el soroll i vibracions en origen.

En treballs de replanteig i topogràfics

Definició:

En aquest risc estan contemplades les següents activitats: mesurament i senyalització necessàries per a la realització de les partides constructives.

Riscos d'accident:

- Atropellaments causats per maquinària i vehicles.
- Contactes elèctrics (electrocució).
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops i punxades.
- Projeccions als ulls.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Senyalització de línies elèctriques. En prevenció de riscos d'electrocució s'hauria d'agafar l'alçada de la línia més baixa.
- Els accessos a l'obra hauran de ser adequats.
- Procurar no estacionar a la calçada.

Rebaix de terreny sense i amb talussos, i retall en talussos i retalussats en desmunt

Definició:

Excavació de terreny mitjançant la formació o no de talussos estables.

Riscos d'accident:

- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament.
- Trepitjades sobre objectes.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles.
- Sobreesforç.
- Exposició a condicions ambientals extremes.

- Exposició a contactes elèctrics.
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
- Atropellaments o cops amb vehicles.
- Exposició a sorolls.
- Exposició a vibracions.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions...
- Itineraris preestablerts i abalisats pel personal.
- Revisió i manteniment periòdic de SPC.
- Manteniment de l'ordre i neteja en prevenció de caigudes al mateix nivell.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de la zona de pas i emmagatzematge.
- No realitzar treballs a la mateixa vertical.
- Sol·licitar dades de les característiques de les terres.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Substituir el que és manual pel mecànic.
- Planificació de compra i programa de manteniment d'eines.
- Adequació dels recorreguts de la maquinària.
- Procediment d'utilització de la maquinària.
- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.
- Accessos i circulació independents per a personal i maquinària.
- Eliminar el soroll i les vibracions en origen.

Rebliments superficials, terraplenat / pedraplenat

Definició:

Formació de reblerts i terraplenats amb terres o pedres (pròpies de l'obra o no) amb mitjans mecànics.

Riscos d'accident:

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament.
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats.
- Trepitjades sobre objectes.
- Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles.
- Sobreesforç.
- Exposició a condicions ambientals extremes.
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
- Atropellaments o cops amb vehicles.
- Exposició a sorolls i vibracions.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Planificació dels treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.

- Itineraris preestablerts i abalisats pel personal.
- Manteniment de l'ordre i neteja en prevenció de caigudes al mateix nivell.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- No realitzar treballs a la mateixa vertical.
- Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres.
- Planificació d'àrees i llocs de treball.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Elecció dels mitjans de manteniment.
- Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses.
- Adequació dels recorreguts de la maquinària.
- Procediment d'utilització de la maquinària.
- Ús de recolzaments hidràulics.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.
- Eliminar el soroll i les vibracions en origen.

Fonaments superficials (rases-pous-lloses-enceps-bigues de lligat-murs guia)

Definició:

Execució de fonaments superficials (excavació, armat, formigonat, curat) amb mitjans mecànics i/o manuals.

Riscos d'accident:

- Caigudes al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats.
- Trepitjada sobre objectes.
- Cops amb objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapament per o entre objectes.
- Sobreesforços.
- Exposició a condicions ambientals extremes.
- Inhalació de substàncies nocives.
- Contactes amb substàncies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lèrgiques).
- Atropellaments o cops amb vehicles.
- Exposició al soroll i a les vibracions.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Planificació dels treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
- Itineraris preestablerts i balissats pel personal.
- Revisió i manteniment periòdic de SPC.
- Assegurar les escales de mà.
- Ordre i neteja.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- Planificació d'àrees i llocs de treball.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.

- Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses.
- No balancejar les càrregues dins de l'embolcall o fleixos originals.
- Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.
- Substituir el que és manual pel mecànic.
- Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller.
- Evitar processos de tallat de materials a l'obra.
- Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials.
- No treballar al costat de paraments acabats de fer ($\leftarrow 48h$).
- Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.
- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.
- Planificació de les àrees de treball.
- Accessos i circulació independents per a personal i maquinària.
- Eliminar els sorolls i les vibracions en origen.

Paviments amorfs (formigó, sub-bases, terra, sauló, bituminosos i regs)

Definició:

Execució i manteniment de paviments continus

Riscos d'accident:

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats.
- Trepitjada sobre objectes.
- Cops amb objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapament per o entre objectes.
- Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles.
- Sobreesforços.
- Exposició a condicions ambientals extremes.
- Contactes tèrmics.
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
- Atropellaments o cops amb vehicles.
- Exposició al soroll i a les vibracions.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Planificació dels treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
- Itineraris preestablerts i abalisats pel personal.
- Revisió i manteniment periòdic de SPC.
- Ordre i neteja.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Impedir l'accés de personal dins el radi d'acció de càrregues suspeses.

- Per la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.
- Substituir el què és manual pel mecànic.
- Procediment d'utilització de la maquinària.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.
- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.
- Planificació de les àrees de treball.
- Eliminar el soroll i les vibracions en origen.

Proteccions, senyalització i abalisament

Definició:

Col·locació d'elements de protecció i senyalització amb suports metàl·lics en vies de circulació i zones urbanitzades

Riscos d'accident:

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes d'objectes en manipulació o de materials transportats.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops amb objectes o eines.
- Sobreexforços.
- Exposicions a condicions ambientals extremes.
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
- Atropellaments o cops per maquinària i vehicles.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Abans de la col·locació de la senyalització pertinent a l'obra i sempre que existeixin interferències entre els treballs i les zones de circulació de vianants, màquines i vehicles, els controlarà personal auxiliar degudament format, que vigilarà i dirigirà els seus moviments.
- Es situaran senyalistes als dos extrems de l'obra per tal de senyalitzar el perill existent degut a les feines de senyalització de la carretera. La distància entre el lloc de treball en qüestió i els senyalistes serà l'adequada i confirmada a l'obra pel responsable de Seguretat d'aquesta.
- Els senyalistes aniran convenientment equipats amb roca reflectant adequada i bandera vermella per tal de senyalitzar el perill als vehicles que puguin circular pel tram de carretera afectat.
- Ordre i neteja. En tot moment es mantindrà l'obra neta i en ordre per evitar caigudes per ensopegades amb objectes.
- Tanques de limitació i protecció per a senyalització de la zona on s'està treballant, si es creu necessari.
- S'ha de vigilar l'estat de conservació de les eines pel muntatge de la senyalització i abalisament i tenir prevista la seva reparació o reposició.
- Planificació dels treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
- Itineraris preestablerts i abalisats pel personal.
- Revisió i manteniment periòdic de SPC.
- Personal qualificat per a treballs en alçada.

- Ordre i neteja.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- Planificació d'àrees i llocs de treball.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Impedir l'accés de personal dins el radi d'acció de càrregues suspeses.
- Per la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.
- Substituir el que és manual pel mecànic.
- Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller.
- Evitar processos de manipulació de materials a obra.
- Evitar processos de tallat de materials a l'obra.
- Procediment d'utilització de la maquinària.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.
- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.
- En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables.
- Planificació de les àrees de treball.
- Accessos i circulació independents per a personal i maquinària.

En instal·lacions elèctriques

Definició:

Operacions de muntatge, moviment de mecanismes i equips, connexions de línies, connexió a xarxa, proves i posta en funcionament d'instal·lacions elèctriques de mitja i alta tensió.

Riscos d'accident:

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops amb objectes o eines (talls).
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapament per o entre objectes.
- Sobreesforç.
- Exposició a condicions ambientals extremes.
- Exposició a contactes elèctrics.

Seguretat per la realització de treballs en presència de línies elèctriques en servei

Distàncies de seguretat a línies aèries elèctriques en tensió:

Distàncies de seguretat segons el RD 614/2001 de "Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico".

Tensió de la línia en kV	Distància mínima als punts de tensió
Fins a 1 kV	0,50 m
Fins a 3 kV	0,65 m

Fins a 6 kV	0,70 m
Fins a 10 kV	0,80 m
Fins a 15 kV	0,90 m
Fins a 20 kV	0,95 m
Fins a 30 kV	1,10 m
Fins a 45 kV	1,20 m
Fins a 66 kV	1,40 m
Fins a 110 kV	1,80 m
Fins a 132 kV	2,00 m
Fins a 220 kV	3,00 m
Fins a 380 kV	4,00 m

- Es sol·licitarà a la companyia propietària de la línia elèctrica el tall de subministrament i posta a terra dels cables, abans de realitzar cap treball.
- No es realitzarà cap activitat a la proximitat de la línia elèctrica, el tall de la qual s'ha sol·licitat, fins haver comprovat que les preses a terra estan acabades i l'operari de la companyia propietària de la línia així ho comuniqui.
- La distància de seguretat respecte a les línies elèctriques que creuen l'obra queda fixada en 8 m en zones accessibles durant la construcció.
- Abans de començar els treballs s'abalisarà la distància de seguretat de la línia elèctrica.
- Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
- Itineraris preestablerts i abalisats pel personal.
- Revisió i manteniment periòdic de SPC.
- Personal qualificat per a treballs d'alçada.
- Assegurar les escales de mà.
- Ordre i neteja.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- Planificació d'àrees i llocs de treball.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Impedir l'accés de personal dins el radi d'acció de càrregues suspeses.
- No balancejar les càrregues suspeses.
- Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.
- Substituir el que és manual pel mecànic.
- Evitar processos de manipulació de materials a obra.
- Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials.
- No treballar ni estar al radi de les càrregues suspeses.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.
- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.
- En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables.

Escales de mà

Riscos d'accident:

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Desplaçament per mal recolzament.
- Caiguda lateral per mal recolzament.

- Trencament d'un esglaó per defectes ocults.
- Lumbàlgies per sobreesforços al manipular-les.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Els esglaons seran d'una sola peça i estaran sense deformacions que representi perill per a la seguretat.
- Les escales metàl·liques estaran protegides amb pintura antioxidant.
- Les escales metàl·liques no tindran soldadures.
- Queda totalment prohibit l'ús de l'escala a més d'una persona.
- El recolzament sobre la superfície horitzontal amb suficient resistència, no es recolzaran en superfícies de dubtosa estabilitat (totxos, blocs, etc.).

Cables, cadenes i eslingues

Riscos d'accident:

- Caiguda de la càrrega.
- Ruptura de cable, cadena o eslinga.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Queda totalment prohibit circular o parar-se sota de les càrregues.
- Utilitzar el cable, cadena o eslinga adequada a la càrrega a aixecar.
- Les diferents eslingues utilitzades per aixecar una càrrega no es poden creuar.
- Per tal d'evitar ruptures s'han d'inspeccionar abans de la seva utilització.
- No es pot utilitzar cables, cadenes o eslingues en mal estat de conservació o en defectes en la seva composició.

Riscos per incendis

Riscos d'accident:

- Cremades per contacte elèctric.
- Manipulació de materials inflamables.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- S'haurà de tenir especial cura en la manipulació d'aparells elèctrics, seguint en tot cas les instruccions de l'aparell / màquina donades pel fabricant.
- Ordre i neteja a l'obra i emmagatzemament un lloc especial pel materials inflamables, en cas d'usar-se en obra.
- Respectar les mesures i distàncies de seguretat a línies elèctriques.

Riscos a tercers

Riscos d'accident:

- Irrupció de curiosos per tal de seguir el desenvolupament de les obres.

- Intromissió descontrolada de terceres persones dins l'obra, amb els conseqüents riscos d'atropellament per maquinària i/o vehicles, caiguda a rasa, cops, ensopegades, talls, etc.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Queda prohibida l'entrada al recinte de l'obra de tota persona aliena a la mateixa, per aquest motiu es col·locarà a obra un cartell amb les normes de seguretat i instruccions a complir.
- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.

Maquinària pel moviment de terres en general

Riscos d'accident:

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas, ...).
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra.
- Desplom i/o caiguda d'arbres/objectes sobre la màquina.
- Desplom i/o caiguda de talussos sobre la màquina.
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Caigudes al pujar o baixar de la màquina.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Soroll i vibracions.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobreexforços.
- Lesions a peus i mans.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Els camins de circulació interna de l'obra es marcaran i senyalitzaran.
- Els camins de circulació interna de l'obra, es cuidaran per evitar flonjalls i enfangaments excessius que minvin la seguretat de la circulació de la maquinària.
- Es respectaran els senyals del codi de circulació.
- Està prohibit baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es tindrà especial cura a circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- No es circularà per rampes superiors al 20% en terrenys humits i al 30% en terrenys secs.
- No es sobrecarregarà el vehicle, i es distribuirà la càrrega uniformement per tal d'evitar bolcà.
- Està prohibit realitzar maniobres perilloses.
- Tota la maquinària estarà en perfectes condicions de manteniment i conservació.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada, i tindrà permís de conduir.

- Abans d'iniciar les maniobres, a més d'haver instal·lat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- Per pujar o baixar de la màquina faci servir els graons i baranes disposats per aquesta funció. No pujar fent servir les llantes, cobertes, cadenes o parafangs.
- Pujar i baixar de la maquinària de forma frontal agafant-se amb les dues mans.
- No saltar mai directament al sòl, si no és per perill imminent del treballador.
- No provi de fer ajustaments amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament.
- Els operaris de la maquinària hauran de complir i fer respectar als seus companys les següents regles:
 - No pujar passatgers a la màquina.
 - No permetre l'estacionament ni la permanència de persones al voltant de les zones d'evolució de la màquina.
- No treballar amb la màquina en situació d'averia o semi-averia. Parar-la primer, llavors reiniciar el treball.
- No guardar draps greixosos ni combustible sobre la màquina, poden cremar-se.
- En cas d'escalfament del motor, recordar que no s'ha d'obrir directament la tapa del radiador. El vapor després si en fa, pot causar-li cremades greus.
- Evitar tocar líquids anticorrosió, si ho ha de fer, protegeixis amb guants i ulleres anti-projeccions.
- Recordar que l'oli del motor està calent quan el motor ho està. Canviar-lo només quan estigui fred.
- No alliberar els frens de la màquina, mitjançant la bateria d'una altra màquina, es prendran les precaucions per evitar espurnes dels cables. Recordar que els líquids de les bateries desprenen gasos inflamables. La bateria pot explotar.
- Vigilar la pressió dels pneumàtics, treballar amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant de la màquina.
- Durant l'inflat d'aire a les rodes, posar-se darrera la banda de rodadura, apartat del punt de connexió.
- Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovar que funcionen els comandaments correctament.
- Ajustar el seient perquè es pugui arribar als comandaments sense dificultat.
- Totes les operacions de control del bon funcionament dels comandaments fer-les amb marxos lents.
- Mantenir el motor parat, els llums apagats i no fumar quan posi combustible.
- Les màquines pel moviment de terres estaran dotades de fars de marxa endavant i darrera, servofrens, fre de mà, botzina automàtica de marxa cap a darrera, retrovisors a ambdós costats, pòrtic de seguretat antibolcada i antiimpactes i un extintor.
- Les màquines pel moviment de terres estaran inspeccionades diàriament, controlant el bon funcionament del motor, sistema hidràulic, frens, direcció, llums, botzina de marxa cap a darrera, pressió pneumàtics, transmissions i cadenes.
- Es prohibeix expressament treballar amb maquinària en la proximitat de la línia elèctrica (a menys de 8 m) fins a la conclusió de la instal·lació de protecció de contactes elèctrics.
- Si es produeix un contacte amb les línies elèctriques per part de la màquina, el maquinista restarà immòbil en el seu lloc i sol·licitarà auxili mitjançant les botzines. Abans de fer cap acció s'inspeccionarà el tren de pneumàtics amb la finalitat de detectar la possibilitat de pont elèctric amb el terreny, a ser possible, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a la vegada, la màquina i el terreny.

- Les màquines en contacte accidental amb línies elèctriques, seran acordonades a una distància de 8 m, avisant a la companyia propietària de la línia perquè efectuï els talls de subministrament i posta a terra necessàries per a poder canviar, sense risc, la posició de la màquina.
- Abans d'abandonar la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el sòl, la cullera, etc., posat el fre de mà i parat el motor traient la clau de contacte, per evitar els riscos per errades del sistema hidràulic.
- Les passarel·les i graons d'accés per conducció o manteniment, estaran nets de grava, fang i olis.
- S'instal·laran topalls de seguretat al final del recorregut, davant la coronació dels talls, als que ha d'aproximar-se la maquinària per evitar els riscos de caiguda de la màquina.
- Es delimitarà la cuneta dels camins que transcorrin pròxims als talls de l'excavació a un mínim de 2 m de distància d'aquesta, per evitar la caiguda de la maquinària.

Retroexcavadora sobre erugues o sobre pneumàtics

Riscos d'accident:

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades, bolcades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas, ...).
- Contacte amb línies elèctriques.
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra, d'arbres i/o talussos sobre la màquina.
- Vibracions i soroll.
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Caigudes al pujar o baixar de la màquina.
- Projecció d'objectes durant els treballs.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Soroll.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- No s'admetran retroexcavadores que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada instal·lada, que serà la dissenyada expressament pel fabricant.
- Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor, amb la finalitat d'assegurar que el conductor no rep a la cabina gasos procedents de la combustió.
- Les retroexcavadores que hagin de transitar per la via pública, compliran amb les disposicions legals necessàries per estar autoritzades.
- Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.
- Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb la cullera alçada i sense recolzar a terra.
- Es prohibeix que els conductors abandonin la retroexcavadora amb la cullera bivalva sense tancar, encara que quedi recolzada a terra.
- La cullera durant els transports de terres, restarà el més baixa possible per poder desplaçar-se amb la màxima estabilitat.
- Les pujades i baixades en càrrega de la cullera s'efectuaran sempre usant marxas curtes.
- La circulació sobre terrenys desiguals es farà a la velocitat lenta.

- Es prohibeix alçar persones per accedir a treballs puntuals utilitzant la cullera.
- Les retroexcavadores estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Es prohibeix fer servir la retroexcavadora com una grua, per a la introducció de peces, etc., a l'interior de les rases.
- Es prohibeix fer esforços per sobre del límit de càrrega útil de la retroexcavadora.
- Els conductors s'asseguraran de que no existeix perill pel treballadors que es trobin a l'interior de pous i rases pròxims als llocs de l'excavació.
- Es prohibeix estacionar la retroexcavadora a menys de 3 m de la vora de barrancs, forats, etc., per evitar el risc de bolcada per fatiga del terreny.

Dúmpers

Riscos d'accident:

- Caiguda de persones a diferent nivell (al baixar del dúmpers).
- Caiguda d'objectes i elements despresos.
- Atrapaments per o entre objectes i elements.
- Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.
- Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.
- Exposició als pols i contaminants químics (inhalació).
- Exposició als sorolls.
- Exposició a vibracions.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Els treballadors rebran la formació i informació preventiva necessària per la utilització de la màquina de forma segura.
- El personal que condueixi dúmpers serà especialista, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.
- Tots els vehicles es revisaran periòdicament, quedant reflectides les revisions en el llibre de manteniment.
- Al sortir de l'obra, els conductors hauran de respectar totes les normes del codi de circulació.
- La velocitat de circulació dins l'obra estarà en consonància amb la càrrega transportada, la visibilitat i condicions de terreny.
- En les maniobres de retrocés o en situacions de poca visibilitat, el conductor es guiarà per les indicacions d'un altre operari.
- Si per qualsevol motiu el dúmpers ha de parar en una rampa, quedarà frenat i calçat amb falques.
- Sempre tindran preferència els vehicles carregats o de més difícil maniobra.
- Per abandonar la cabina del camió, el xofer haurà de col·locar-se el casc de seguretat sempre que existeixi risc de caiguda d'objectes o si el terreny no es troba en bon estat i pitrall retroreflectant.
- Es circularà pels llocs senyalitzats fins arribar al lloc de descàrrega i càrrega.
- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega del material, a més d'haver estat accionat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes, en prevenció d'accidents per fallida mecànica.
- L'ascens i descens de la caixa del dúmpers es realitzarà amb escales metàl·liques, dotades de ganxos d'immobilització i seguretat.

- El material transportat no sobrepassarà la part superior de les baranes perimetrals del dúmper, i el material es mantindrà apilonat amb un màxim d'un 5% de pendent.
- Ús de les següents proteccions col·lectives:
 - Botzina automàtica de marxa enrere i pòrtic de protecció en cas de bolcada.
 - Topalls de limitació de recorregut en maniobres de retrocés a marges d'excavació.
 - Tanques metàl·liques.
 - Lona de protecció col·locada sobre la caixa del camió per evitar la caiguda d'objectes o elements despresos.
- Ús de les següents proteccions personals:
 - Casc de seguretat.
 - Calçat de seguretat.
 - Guants contra les agressions mecàniques.
 - Faixa dorsolumbar.
 - Protecció auditiva.
 - Pitrall retroreflectant.
 - Equip filtrant de partícules (mascareta).

Cuba de formigó

Riscos d'accident:

- Atropellaments de persones.
- Topades amb altres màquines.
- Bolcada per desplaçament de la càrrega.
- Bolcada del camió.
- Cops i caigudes d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament i/o neteja.
- Sobreesforços.
- Dermatitis, degut al contacte de la pell amb el ciment.
- Atrapaments per falta de protecció dels motors de les formigoneres.
- Contactes elèctrics.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Es comprovarà de forma periòdica, el dispositiu de bloqueig de la cubeta, així com l'estat dels cables, accessoris, etc.
- Al finalitzar el formigonat, l'operari deixarà la cubeta al terra o en posició elevada, completament immòbil.
- La formigonera tindrà terra, amb tots els bigams convenientment protegits, el motor amb carcassa i el quadre elèctric aïllat i tancat permanentment.
- En abocar amb bolquet, les superfícies per on hagi de passar seran netes i sense obstacles.

Camió grua

Riscos d'accident:

- Atropellaments de persones.
- Bolcada per desplaçament de la càrrega.

- Bolcada del camió.
- Atrapaments.
- Caigudes al pujar o baixar de la cabina.
- Caigudes d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'hissat.
- Cops per la càrrega a paraments (verticals o horitzontals).

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Eviti passar el braç de la grua amb càrrega o sense sobre el personal.
- No tiri marxa cap a darrera sense l'ajuda d'un senyalista. Darrera la màquina hi poden haver operaris i objectes que no hagi vist al començar la maniobra.
- Asseguris de la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar cap desplaçament. Posar-ho en la posició de viatge i evitarà accidents per moviment descontrolat.
- No permeti que ningú es posi sobre la càrrega. No consenteixi que ningú es pengi del ganxo. És molt perillós.
- No faci mai arrossegaments de la càrrega. La grua pot bolcar i en el millor dels casos, les pressions i esforços fets poden avariar els sistemes hidràulics dels braços.
- Mantingui a la vista la càrrega. Si ha de mirar a un altre costat, pari les maniobres.
- No intenti sobrepassar la càrrega màxima autoritzada per ser hissada.
- Aixequi la càrrega d'un sol cop. La càrrega de diversos objectes diferents pot resultar problemàtica i difícil de dominar.
- Abans d'hissar una càrrega, comprovi que en la taula de càrregues de la cabina la distància d'extensió màxima del braç no sobrepassi el límit marcat.
- Respecti sempre les taules, rètols i senyals adherides a la màquina i faci que les respectin la resta de personal.
- No consenteixi que facin servir aparells, eslingues, etc. que siguin defectuosos, i asseguris que porten pestell de seguretat.
- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega del material, d'haver estat s'instal·laran topalls d'immobilització i de seguretat.
- Les rampes d'accés als fronts no superaran la pendent del 20%, en prevenció de bolcada dels camions.
- Es prohibeix realitzar suspensió de càrregues de forma lateral quan la superfície de recolzament del camió està inclinada cap al costat de la càrrega, en previsió d'accidents per bolcada.

Cuba de regs bituminosos

Riscos d'accident:

- Atropellaments de persones.
- Topada amb altres vehicles.
- Bolcada de la cuba.
- Bolcada per desplaçament de la cuba.
- Atrapaments.
- Els derivats de la inhalació de vapors de betum asfàltic.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Totes les cubes de regs bituminosos estaran en perfectes condicions de manteniment i conservació.

- Totes les maniobres de reg seran dirigides pel Cap d'Obra.
- Les rampes d'accés als fronts no superaran la pendent dl 20% en prevenció de bolcada de les cubes.

Estenedora de productes bituminosos

Riscos d'accident:

- Caigudes de persones des de la màquina.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Els derivats de treballs fets a altes temperatures.
- Els derivats de la inhalació de vapors de betum asfàltic.
- Cremades.
- Sobreesforços.
- Atropellament durant les maniobres d'acoblament dels camions de transport d'aglomerat asfàltic amb l'estenedora.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- No es permet estar-se sobre l'estenedora en marxa a cap altra persona que no sigui el conductor, per evitar caigudes.
- Les maniobres d'aproximació i abocament de productes asfàltics a la tolva serà dirigides per un especialista.
- Tots els operaris auxiliars quedaran en posició a la cuneta per davant de la màquina durat les operacions d'omplert de la tolva, en prevenció de riscos d'atrapament i atropellament.
- Les vores laterals de l'estenedora, en prevenció d'atropellaments i atrapaments estaran senyalitzades.
- Es prohibeix l'accés d'operaris a la regla vibrant durant les operacions d'estesa.

Minicarregadora / miniexcavadora (tipus bobcat o similar)

Riscos d'accident:

- Cops contra objectes o elements immòbils.
- Talls i cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapaments per o entre objectes o elements.
- Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.
- Sobreesforços.
- Atropellament, cops i xocs amb o contra vehicles.
- Exposició a pols i contaminats químics (inhalació).
- Exposició a sorolls.
- Exposició a radiacions no ionitzants (radiació solar).

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Els treballadors rebran la formació i informació preventiva necessària per la utilització de la màquina de forma segura.

- El personal que condueixi maquinària serà especialista, estant en possessió de la documentació de capacitat acreditativa.
- Tots els vehicles es revisaran periòdicament, quedant reflexades les revisions en el llibre de manteniment.
- No es permetrà sota cap concepte el desplaçament horitzontal o en girs de la màquina sobre dues rodes.
- Quedarà prohibit abandonar la màquina amb la pala carregadora o cullera excavadora aixecada i sense recolzar-la a terra.
- Com a norma general no s'ha de circular per rampes superiors al 20% en terrenys humits o al 30% en terrenys secs, tot i que caldrà seguir sempre les indicacions del fabricant.
- S'evitarà en la mesura del possible la circulació per pendent lateral, respectant sempre les limitacions d'inclinació lateral indicades pel fabricant.
- Quan es realitzi el descens per una rampa o pendent, el braç de la cullera excavadora es deixarà el més baix possible, a l'igual que la pala carregadora o qualsevol altre accessori utilitzat.
- Com a norma general no es permetrà estacionar la màquina a menys d'1,5 metres del perímetre de les rases, fronts d'excavacions, terraplens, etc.
- No es realitzen treballs a l'interior d'una rasa quan es trobin operaris dintre del radi d'acció de la màquina.
- Els treballs en pendent són especialment perillosos i per tant, caldrà anivellar la zona de treball. El treball es realitzarà lentament i per no reduir l'estabilitat de la màquina s'evitarà l'oscil·lació de la cullera en direcció a la pendent.
- S'evitarà aixecar o girar l'equip bruscament o frenar sobtadament, ja que aquestes accions provoquen una sobrecàrrega als elements de la màquina i com a conseqüència la inestabilitat del conjunt.
- Durant els treballs amb cullera excavadora, és necessari retrocedir la màquina quan la cullera comenci a excavar a la vertical del xassís.
- La cullera no s'ha d'utilitzar mai per colpejar roques, especialment si estan mig despreses.
- Sempre que es canviïn els accessoris, cal assegurar-se que el braç estigui parat i baixat. Quan sigui necessari treballar amb el braç aixecat, s'utilitzaran puntals per evitar la baixada sobtada del braç o la bocada de la màquina.
- Sempre que es realitzin operacions de reparació o manteniment de la màquina, així com durant el canvi d'accessoris, el motor de la màquina haurà d'estar parat.
- És imprescindible la comprovació de la pressió dels pneumàtics a l'inici de la jornada laboral.
- No es transportaran passatgers fora de la cabina ni s'utilitzarà la cullera per aixecar persones.
- Quan es treballi a la proximitat de desnivells o zones perilloses, és indispensable col·locar balises de forma visible als límits de la zona de treball.
- Ús de les següents proteccions col·lectives.
- Botzina automàtica de marxa cap a darrera i cabina de protecció de la màquina.
- Tanques metàl·liques.
- Ús de les següents proteccions personals:
 - Ulleres antiprojeccions.
 - Casc de seguretat.
 - Calçat de seguretat.
 - Guants contra les agressions mecàniques (de cuir i lona tipus Americà).
 - Faixa dorsolumbar.

- Protecció auditiva.
- Equip filtrant de partícules (mascareta).
- Pitrall reflectant.

Compactadores

Riscos d'accident:

- Caiguda de persones a diferent nivell (al baixar de la màquina).
- Atrapament per o entre objectes o elements.
- Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.
- Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.
- Exposició a pols i contaminants químics (inhalació).
- Exposició a sorolls.
- Exposició a vibracions.
- Exposició a radiacions no ionitzants (radiació solar).

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Els treballadors rebran la formació i informació preventiva necessària per la utilització de la màquina de forma segura.
- El personal que condueixi maquinària serà especialista, estant en possessió de la documentació de capacitat acreditativa.
- Tots els vehicles es revisaran periòdicament, quedant reflexades les revisions en el llibre de manteniment.
- El tipus de corrons a utilitzar s'haurà d'adaptar a les feines que s'han de portar a terme.
- Quedarà prohibit abandonar la màquina amb el motor en marxa.
- L'ascens i descens de la compactadora es farà pels llocs dissenyats per fer-ho, quedant totalment prohibit fer-ho pels corrons.
- La màquina es deixarà sempre en un terreny pla però si per manca d'espai s'ha de deixar en pendent, sempre es deixarà falcada i a ser possible travessada segons el sentit de la pendent (si aquesta no és excessiva, ja que inclinacions importants poden comportar la bolcada de la màquina).
- Es procurarà treballar sempre de manera que la màquina quedi orientada en el sentit de la pendent i no travessada respecte la mateixa.
- Es seguiran les instruccions del fabricant respecte les pendent i inclinacions màximes que pot afrontar la compactadora de corrons.
- Abans de començar els treballs caldrà comprovar que no hi hagi personal dins la zona de treball de la compactadora.
- Està prohibit utilitzar l'ombra projectada per aquesta per descansar.
- No es transportaran passatgers sobre la màquina si no és en llocs destinats a tal efecte.
- Com a norma general no es permetrà estacionar la màquina a menys de 3 m del perímetre de rases, terraplens, etc.
- Quan es treballi a la proximitat de desnivells o zones perilloses, és indispensable col·locar balises de forma visible als límits de la zona de treball.
- Ús de les següents proteccions col·lectives.
- Botzina automàtica de marxa cap a darrera i cabina de protecció de la màquina.

- Pòrtic de seguretat de la màquina quan no disposi de cabina si l'operari condueix sobre la mateixa.
- Cinturó de seguretat quan la màquina no disposa de cabina sinó de pòrtic.
- Tanques metàl·liques.
- Ús de les següents proteccions personals.
- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Guants contra les agressions mecàniques.
- Faixa dorsolumbar.
- Protecció auditiva.
- Equip filtrant de partícules (mascareta).
- Pitrall reflectant.

Compressor

Riscos d'accident:

- Soroll.
- Trencament de la mànega de pressió.
- Els derivats de l'emanació de gasos tòxics per escapaments del motor.
- Atrapament durant les operacions de manteniment.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- L'arrossegament directe per la ubicació del compressor per part dels operaris, es farà a una distància mai inferior als 2 m de la vora de coronació del tall i talús, en prevenció de desploms.
- El transport en suspensió es farà mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor, de manera que quedi gramatitzada la seguretat de la càrrega.
- El compressor quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal, amb les rodes subjectades amb topalls antilliscants. Si la llança d'arrossegament no té roda o pivot d'anivellament, se li adaptarà mitjançant un suplement ferm i segur.
- Els compressors seran dels anomenats "silenciosos" amb la intenció de disminuir la contaminació acústica.
- Les carcasses protectores dels compressors estaran sempre instal·lades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i sorolls.
- Les mànegues estaran en perfectes condicions d'ús, sense esquerdes o desgastos que puguin predir una avaria.
- Els mecanismes de connexió i unió, estaran rebuts a les mànegues mitjançant racords de pressió segons càlculs.
- Les mànegues de pressió es mantindran elevades a 4 o més metres d'alçada, en els encreuaments sobre els camins de l'obra.

Grup electrogen

Riscos d'accident:

- Soroll.
- Electrocutió.

- Els derivats de l'emanació de gasos tòxics per escapaments del motor.
- Atrapament durant les operacions de manteniment.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- L'arrossegament directe per la ubicació del grup electrogen per part dels operaris, es farà a una distància mai inferior als 2 m de la vora de coronació del tall i talús, en prevenció de desploms.
- El transport en suspensió es farà mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor, de manera que quedi garantida la seguretat de la càrrega.
- Les carcasses protectores dels grups electrògens estaran sempre instal·lades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i sorolls.
- Tot grup electrogen tindrà la seva presa a terra correctament instal·lada.
- Les connexions al grup electrogen per la presa de corrent, es faran mitjançant el quadre elèctric.

Màquines ferramenta elèctriques en general: radials, cisalles, talladores, serres i semblants

Riscos d'accident:

- Talls pel disc de tall, projecció d'objectes...
- Cremades pel disc de tall, tocar objectes calents...
- Cops per objectes mòbils, projecció d'objectes.
- Caiguda d'objectes a llocs inferiors.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Vibracions, soroll i pols.
- Sobreexforços com treballar llarg temps en postures obligades.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Cobrir els discs de seguretat.
- Els Equips previstos de Protecció Individual seran:
 - Casc amb protecció auditiva, guants de cuir, botes de seguretat, ulleres contra les projeccions, màscara contra la pols, faixes i canalleres contra els sobreexforços, roba de treball.
- Vigilància permanent del compliment de normes preventives i del comportament correcte de les proteccions elèctriques.

Martell pneumàtic, martells destrossadors, trepants per a bolons

Riscos d'accident:

- Vibracions en membres i òrgans interns.
- Soroll i pols ambiental.
- Sobreexforços.
- Projecció violenta d'objectes i partícules.
- Ruptura de la mànega de servei per falta de manteniment, abús d'utilització...
- Contactes amb l'energia elèctrica de línies enterrades.
- Projecció d'objectes per reprendre el treball després de deixar clavat el martell al foc.

Mesures preventives, proteccions personals i col·lectives:

- Els Equips previstos de Protecció Individual seran:
 - Casc amb auriculars contra el soroll, guants de cuir, faixes i canalleres contra les vibracions i els sobreesforços, maniguets de cuir, botes de seguretat, ulleres contra la pols i les projeccions, roba de treball.
- Senyalització dels riscos en el treball.
- Vigilància permanent del compliment de normes preventives. Ús de compressors amb marca CE. Vigilància permanent de la realització del treball segur. Neteja permanent del tall. Comprovació de l'estat de manteniment dels martells.

NORMATIVA APLICABLE

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a:

Convenis de la Construcció

Se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes.

Real Decreto 1217, de 03/12/2024; Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes (BOE núm. 292, 04/12/2024)

Registre de delegades i delegats de prevenció de riscos laborals

Decret 219, de 12/12/2023; Departament d'Empresa i Treball (DOGC núm. 9060, 14/12/2023)

Se establecen los criterios para determinar cuándo los residuos termoplásticos sometidos a tratamientos mecánicos y destinados a la fabricación de productos plásticos dejan de ser residuo con arreglo a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Orden TED 646, de 09/06/2023; Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (BOE núm. 148, 22/06/2023)

Relativa a l'encapsulació de materials i elements que contenen amiant

Instrucció 1, de 25/05/2023; Direcció General de Relacions Laborals, Treball Autònom, Seguretat i Salut Laboral

Se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes

Real Decreto 1029, de 20/12/2022; Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática (BOE núm. 305, 21/12/2022)

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7, de 08/04/2022; Jefatura del Estado (BOE núm. 85, 09/04/2022)

Es disposa la publicació de l'Estratègia Catalana de Seguretat i Salut Laboral 2021-2026.

Resolució EMT 2755, de 09/09/2021; Departament d'Empresa i Treball (DOGC núm. 8501, 14/09/2021)

Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, sobre l'amiant, pel que fa al doblatge de cobertes i a la instal·lació de plaques solars o de qualsevol altre element sobre cobertes de fibrociment

Instrucció 1, de 10/03/2021; Direcció General de Relacions Laborals, Treball Autònom, Seguretat i Salut Laboral

Se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Real Decreto 553, de 02/06/2020; Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (BOE núm. 171, 19/06/2020)

S'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Reial decret 210 / Real decreto 210, de 06/04/2018; Ministeris del Govern de l'Estat / Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient (DOGC / BOE núm. 7599, 16/04/2018)

Se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.

Resolución, de 21/09/2017; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE núm. 232, 26/09/2017)

Se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Orden FOM 588, de 15/06/2017; Ministerio de Fomento (BOE núm. 149, 23/06/2017)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.

Real Decreto 299, de 22/07/2016; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 182, 29/07/2016)

Es disposa la publicació del Marc Estratègic Català de Seguretat i Salut Laboral 2015-2020

Resolució EMO 600, de 25/03/2015; Departament d'Empresa i Ocupació (DOGC núm. 6844, 02/04/2015)

Se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Real Decreto 180, de 13/03/2015; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (BOE núm. 83, 07/04/2015)

Se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

Resolución, de 08/11/2013; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE núm. 280, 22/11/2013) (Correcció d'errades: BOE núm. 28, 01/02/2014)

Residuos y suelos contaminados.

Ley 22, de 28/07/2011; Jefatura del Estado (BOE núm. 181, 29/07/2011)

* Modificació. Real Decreto Ley 17, de 4 de mayo de 2012 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 108, 05/05/2012)

* Modificació. Ley 11, de 19 de diciembre de 2012 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 305, 20/12/2012)

* Modificació. Ley 5, de 11 de junio de 2013 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 140, 12/06/2013)

Criteri de la Direcció General de relacions Laborals sobre els plans de treball amb risc per amiant en les operacions de doblatge de cobertes de fibrociment

Circular núm. 2, de 23/11/2010; Direcció General de Relacions Laborals

Registre de delegats i delegades de prevenció

Decret 171, de 16/11/2010; Departament de Treball (DOGC núm. 5764, 26/11/2010)

(Correcció d'errades: DOGC. núm. 5771, 09/12/2010)

Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, sobre l'amiant, al doblatge de cobertes de fibrociment, a l'execució de plans de treball genèrics, a la presa de mostres, a la possibilitat de remetre's a plans aprovats anteriorment i als treballadors autònoms

Instrucció 4, de 15/07/2010; Direcció General de Relacions Laborals

* Modificació apartat 1. Instrucció 1/2021, de 10 de març de 2021.

S'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 89, de 29/06/2010; Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC núm. 5664, 06/07/2010)

* Modificació article 11. Llei 2, de 29 de desembre de 2021 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 8575, 31/12/2021)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

Real Decreto 486, de 23/04/2010; Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 99, 24/04/2010) (Correcció d'errades: BOE núm. 110, 06/05/2010)

S'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Decret Legislatiu 1, de 21/07/2009; Departament de la Presidència (DOGC núm. 5430, 28/07/2009)

* Modifica l'article 21, 24, 28, 60, 62, 65, 74, 75, 81, 91, 94, 103 i s'afegeix una disposició final. Llei 9, de 29 de desembre de 2011 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6035, 30/12/2011)

* Modifica els articles 8, 19, 21, 24, 26, 74, 75, 76, 87, 120. Llei 2, de 27 de gener de 2014 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6511, 30/01/2014)

* Modifica els articles 3, 5, 22, 23, 24, 28, 29, 72, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 86, 91, 96, 103, 124. Llei 3, de l'11 de març de 2015 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6830, 13/03/2015)

* Modifica. Decret Llei 2, de 25 de febrer de 2025 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 9359, 26/02/2025)

Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

Instrucció 1, de 15/07/2009; Direcció General de Relacions Laborals

Se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 «Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo» del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.

Orden ITC 1607, de 09/06/2009; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 146, 17/06/2009)

* Modificació. Orden ITC 2060, de 21 de julio de 2010 ; del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 183, 29/07/2010)

Se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

Orden VIV 984, de 15/04/2009; Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009)

(Correcció d'errades: BOE núm. 230, 23/09/2009)

Sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Resolución, de 25/11/2008; Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 290, 02/12/2008)

(Correcció d'errades: BOE núm. 300, 13/12/2008)

Gestió del registre d'empreses amb risc d'amiant (RERA) i dels plans de treball amb amiant
Instrucció 2, de 22/11/2006; Direcció General de Relacions Laborals (20061122, 26/11/2006)

Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Ley 32, de 18/10/2006; Jefatura de Estado (BOE núm. 250, 19/10/2006)

* Complementa. Real Decreto 1109, de 24 de agosto de 2007 ; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 204, 25/08/2007)

* Complementa. Real Decreto 327, de 13 de marzo de 2009 ; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 63, 14/03/2009)

* Modificació. Ley 25, de 22 de diciembre de 2009 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 308, 23/12/2009)

* Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010 ; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010)

* Modificació. Real Decreto Ley 32, de 28 de diciembre de 2021 ; de la Jefatura de Estado (BOE núm. 313, 30/12/2021)

Es dona publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

Resolució TRI 1627, de 18/05/2006; Departament de Treball i Indústria (DOGC núm. 4641, 25/05/2006)

(Correcció d'errades: DOGC 4644, 30/05/2006)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 396, de 31/03/2006; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 86, 11/04/2006)

Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 314, de 17/03/2006; Ministerio de Vivienda (BOE núm. 74, 28/03/2006)

(Correcció d'errades: BOE núm. 22, 25/01/2008)

*Modificació. Real Decreto 1371 de 19 de octubre de 2007 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 254, 23/10/2007)

*Modificació. Orden VIV 984, de 15 de abril de 2009; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009)

*Modificació. Real Decreto 173, de 19 de febrero de 2010; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 61, 11/03/2010)

*Modificació apartat 4 de l'article 4. Real Decreto 410, de 31 de marzo de 2010 ; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 97, 22/04/2010)

*Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código ; (BOE núm. 184, 30/07/2010)

* Modificació articles 1 y 2 y el anejo III de la parte I. Ley 8, de 26 de junio de 2013 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 153, 27/06/2013).

* Modificació DB-HE i DB-HS. Orden FOM 588, de 15 de junio de 2017 ; del Ministerio de Fomento (BOE núm. 149, 23/06/2017).

* Modificació DB-HE, DB-HS i DB-SI. Real Decreto 732, de 20 de diciembre ; del Ministerio de Fomento (BOE núm. 311, 27/12/2019).

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 286, de 10/03/2006; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 60, 11/03/2006)

(Correcció d'errades: BOE 62, 14/03/2006)

(Correcció d'errades: BOE 71, 24/03/2006)

Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 1311, de 04/11/2005; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 265, 05/11/2005)

* Modificació. Real Decreto 330, de 13 de marzo de 2009 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 73, 26/03/2009)

Se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 «Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno».

Real Decreto 2016, de 11/10/2004; Ministerio de Industria Turismo y Comercio (BOE núm. 256, 23/10/2004)

Se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 171, de 30/01/2004; Jefatura del Estado (BOE núm. 27, 31/01/2004)
(Correcció d'errades: BOE núm. 60, 10/03/2004)

Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Real Decreto 212, de 22/02/2002; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 52, 01/03/2002)

* Modificación. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 106, 04/05/2006)

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614, de 21/06/2001; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 148, 21/06/2001)

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374, de 06/04/2001; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 104, 01/05/2001)

(Correcció d'errades: BOE 129, 30/05/2001)

(Correcció d'errades: BOE 149, 22/06/2001)

* Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto 216, de 05/02/1999; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 47, 24/02/1999)

S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció

Ordre, de 12/01/1998; Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998)

Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1627, de 24/10/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997)

* Modifica l'apartat C.5 de l'annex IV. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre de 2004 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 274, 13/11/2004)

* Modificació. Real Decreto 604, de 19 de mayo de 2006 ; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006)

* Modificació de l'apartat 4 de l'article 13 i de l'apartat 2 de l'article 18. Real Decreto 1109, de 24 de agosto de 2007 ; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 204, 25/08/2007)

* Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010 ; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010)

Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

Real Decreto 1389, de 05/09/1997; Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 240, 07/10/1997)

Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1215, de 18/07/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997)

* Modificación. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 773, de 30/05/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997)
(Correcció d'errades: BOE 171, 18/07/1997)

* Modificació. Real Decreto 1076, de 7 de diciembre de 2021 ; del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memòria Democràtica (BOE núm. 293, 08/12/2021)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 665, de 12/05/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997)

* Modificación. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 145, 17/06/2000)

* Modificació. Real decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 82, (05/04/2003)

* Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015)

*Modificació. Real Decreto 1154, de 22 de desembre de 2020 ; del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democràtica (BOE num. 334, 23/12/2020)

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 485, de 14/04/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

* Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 487, de 14/04/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 486, de 14/04/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

* Modificació. Anex I. letra A)9. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004)

* Complementa. Orden TAS 2947, de 8 d'octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 244, 11/10/2007)

Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 39, de 17/01/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1997)

* Modificación. Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 104, 01/05/1998)

* Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006)

* Afegeix un paragraf segon a l'article 22. Real Decreto 688, de 10 de junio de 2005 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 139, 11/06/2005)

- * Modificació. Real Decreto 298, de 6 de marzo, de 2009 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 07/03/2009)
- * Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010 ; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010)
- * Modificació dels annexes. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015)
- * Modificació. Real Decreto 899, de 9 de octubre de 2015 ; del Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE num. 243, 10/10/2015)

Prevención de riesgos laborales.

Ley 31, de 08/11/1995; Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995)

*Ley 54, de 12 de diciembre de 2003 ; Jefatura del Estado (BOE 298, 13/12/2003) De reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Modifica els articles 9, 14, 23, 24, 31, s'afegeix l'article 32bis, 39, 43, s'afegeixen noves disposicions addicionals.

*Ley 50, de 30 de diciembre de 1998 ; Jefatura del Estado (BOE 313, 31/12/1998) (Correcció d'errades: BOE 109 / 07/05/1999) Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Modifica els articles 45, 47, 48 i 49 de la Llei.

* Modificació.Ley 25, de 22 de diciembre de 2009 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 308, 23/12/2009)

Se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 1407, de 20/11/1992; Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992)

(Correcció d'errades: BOE 42, 24/02/1993)

* Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE num. 57, 08/03/1995)

* Ampliación. Orden, de 16 de mayo de 1994 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 130, 01/06/1994). Amplia el període transitori establert en el Reial Decret.

* Modificación. Real Decreto 159, de 03 de febrero de 1995 ; Ministerio de la Presidencia (BOE 57, 08/03/1995)

* Correcció d'errades: BOE 69 / 22/03/1995)

Resolución, de 25 de abril de 1996 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 129, 28/05/1996)

Informació complementària del Reial decret.

* Modificación. Orden, de 20 de febrero de 1997 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 56, 06/03/1997)

S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.

Resolució, de 04/11/1988; Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988)

Qualsevol modificació que es produeixi en la normativa descrita anteriorment abans de l'inici de les obres o durant l'execució de les obres serà d'aplicació per a l'execució de les obres.

CONCLUSIÓ

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

Gisclareny, febrer de 2026.



Josep Torner Grandia
Arquitecte tècnic
Enginyer d'edificació
Col·legiat núm. 7416

ANNEX 4: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Objecte

El present estudi de gestió de residus té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i la gestió que es realitzarà d'aquests residus d'acord amb les exigències de la normativa vigent, autonòmica i estatal.

Mesures per la prevenció de residus a l'obra

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal, de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit s'adjunta la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, per una millor gestió de residus:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☒	☐
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?	☐	☒
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.	☒	☐
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?	☐	☒

Estimació i tipologia dels residus

Una correcta estimació de la naturalesa i la quantitat dels residus que es preveu generar permetrà planificar-ne la seva correcta gestió.

Els residus s'han de quantificar per tipologia, en tones i en metres cúbics i s'han de codificar segons els Catàleg Europeu de Residus.

En la taula adjunta s'estimen els volums de residus generats per tipologia.

Taula 1. Definició de la tipologia i l'estimació dels residus de construcció i demolició generats.

Construcció d'obres hidràuliques – canalitzacions d'aigua potable				
Materials	Tipologia²	Densitat (Tones/m3)	Volum (m3 de residus)	Pes (Tones)
	Inert, No Especial, Especial			
170302 Barreges bituminoses diferents de les barreges especificades en el codi 170301*	No especial	2,40	30,00	72,00
170504 Terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*	Inert	1,70	284,48	483,62
170107 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 170106	No especial	1,8	0,00	0,00
170101 Formigó	Inert	2,50	7,74	19,35
170201 Fusta	Inert	0,254	0,07	0,02
170203 Plàstics	No especial	0,9	0,02	0,02
170407 Metalls barrejats	No especial	7,87	0,02	0,16
150101 Envasos de paper i cartró	No especial	0,75	0,04	0,03
160504* Aerosols	Especial	0,50	0,00	0,00
170903 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.	Especial	--	0,00	0,00
170904 Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903			0,00	0,00
Total (³)			322,37	575,19

² Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

³ Excepte els residus Especials.

* Els quals contenen substàncies perilloses.

Operacions de gestió de residus

Una obra té dos tipus de gestió de residus, la gestió dins de l'obra i la de fora de l'obra.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres d'aquest tipus estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas de les obres de projectades, es realitzarà una classificació en obra dels residus, els quals es col·locaran en diferents contenidors. Aquests estaran identificats amb una senyalització que indiqui quins residus ha de contenir cada recipient.

Taula 2. Resum de la gestió dels residus dintre de l'obra

MODEL DE FITXARESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
1 Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T.
Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: – No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. – El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals – Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. – Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. – Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☒ contenidor per Inerts Formigó ☒ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
No Especials	☒ contenidor per metall ☒ contenidor per fusta ☒ contenidor per plàstic ☒ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per mescles bituminoses ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

ANNEX 4 – ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): 0 (m3): 0 Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): 0 (m3): 0				
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.				
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)				
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
		fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics
						
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.				

ANNEX 4 – ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les opcions externes de gestió són:

Taula 3. Resum de la gestió dels residus fora de l'obra

MODEL DE FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☒ Reciclatge	19,35	7,74	E-753.01	Containers del Berguedà, SL	938214555 (Formigó)
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☒ Dipòsit	483,62	284,48	E-1237.11	Dipòsit Controlat de Berga	938213553 (Terres)
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☒ Reciclatge de metall	0,16	0,02	E-753.01	Containers del Berguedà, SL	938214555
	☒ Reciclatge de fusta	0,02	0,07	E-753.01	Containers del Berguedà, SL	938214555
	☒ Reciclatge de plàstic	0,02	0,02	E-753.01	Containers del Berguedà, SL	938214555
	☒ Reciclatge paper-cartró	0,03	0,04	E-753.01	Containers del Berguedà, SL	938214555
	☒ Reciclatge altres	0,00	0,00	E-753.01	Containers del Berguedà, SL	938214555 (Residus mesclats de construcció i enderroc)
	☒ Reciclatge altres	72,00	30,00	E-753.01	Containers del Berguedà, SL	938214555 (Mescles bituminoses en calent)
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☒ Dipòsit	0,00	0,00	E-1237.11	Dipòsit Controlat de Berga	938213553 (Material ceràmic)
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☒ Instal·lació de gestió de residus especials	0,00	0,00	E-950.06	FCC ÀMBITO	93831000 (Fibrociment)

Amb independència dels gestors de residus proposats, el contractista adjudicatari de les obres podrà proposar-ne d'altres.

Atès que l'obra a executar de renovació d'un tram de conducció de polietilè soterrada inclòs reposició de paviments, és una obra lineal amb una longitud total de 945 m, es preveu segons les necessitats de l'obra anar ubicant punts provisionals d'aplec de residus els quals s'aniran transportant a abocador autoritzat o centre de reciclatge.

El projecte preveu la utilització d'àrids reciclats procedents de valorització de residus de la construcció i demolició utilitzant tot-ú artificial procedent de granulats reciclats de formigó com a material de reblert de rases amb material de préstec en els trams de rases amb reposició de paviment de formigó o asfàltic. També es preveu la utilització d'aglomerat asfàltic en calent amb contingut mínim d'un 10% de reciclat procedent de mescla bituminosa.

ANNEX 5: PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

OBJECTE

El programa de control de qualitat, té per objecte establir les directrius sobre el control de qualitat a aplicar a les diferents unitats d'obra incloses en el projecte, definint els controls i assajos normalitzats a realitzar, amb la finalitat de garantir els mínims de qualitat exigible.

Atès que el cost del control de qualitat previst és igual o inferior a l'1,5% del Pressupost d'Execució Material, anirà íntegrament a càrrec del contractista adjudicatari.

UNITATS D'OBRA

Els control a realitzar a les diferents unitats d'obra, es dividiran en tres apartats els quals es detallen a continuació:

- Control de geometria.(control de replanteig i control dimensional dels materials i unitats d'obra).
- Control de la qualitat dels diferents materials a utilitzar (control de recepció, i verificació del compliment dels diferents paràmetres requerits en projecte).
- Control de l'execució de les diferents unitats d'obra.

El tipus d'obres projectades exigeix els assajos i proves que es detallen a continuació:

- Assajos i anàlisi del material de reblert de rases de préstec
- Proves de compactació del reblert de rases.
- Assajos del formigó
- Proves de pressió i estanquitat "in situ" de les conduccions de polietilè d'aigua potable.

Pel que fa als elements prefabricats, caldrà presentar els certificats de qualitat del fabricant.

CRITERIS PER L'EXECUCIÓ DELS ASSAJOS I PROVES

Pel que fa al nombre d'assajos proposats, a criteri del Director de les obres, es podrà modificar en funció de les necessitats durant l'execució de les obres.

Totes les despeses dels assajos de control de qualitat amb resultats no acceptables aniran a càrrec del contractista i no comptabilitzaran com a despesa de control de qualitat realitzada segons el pla d'assajos de control de qualitat previst en projecte.

Els assajos i proves de control de qualitat realitzats a requeriment del Director de les obres motivats per dubtes en la recepció dels materials o per dubtes en l'execució, aniran a càrrec del contractista i no comptabilitzaran com a despesa de control de qualitat realitzada segons el pla d'assajos de control de qualitat previst en projecte.

El contractista podrà sol·licitar la realització d'assajos i proves a altres laboratoris de control de qualitat per contrastar resultats si ho estima convenient .

PLA D'ASSAJOS DE CONTROL DE QUALITAT

En aquest apartat es detallen i valoren els assajos a realitzar de les diferent unitats d'obra .

Pressupost d'execució material de les obres projectades: 60.180,57 €

Capítol: Moviment de terres**Subcapítol: Reblerts de rases amb material de l'excavació i préstec**

DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
Assaig Proctor modificat.	1	56,62 €	56,62 €
Anàlisi granulomètric per sedàs.	1	27,77 €	27,77 €
Determinació dels límits d'Atterberg.	1	29,96 €	29,96 €
Assaig CBR (No inclòs Proctor normal).	1	99,65 €	99,65 €
Assaig Proctor normal.	1	41,80 €	41,80 €
Determinació del contingut de matèria orgànica.	1	28,85 €	28,85 €
Determinació de la densitat "In situ", inclòs determinació de la humitat segons ASTM D 2922:1991 (mínim 10 determinacions).	10	13,31 €	133,10 €
Subtotal: Moviment de terres - Reblerts rases amb material de l'excavació i préstec:			417,75 €
Total capítol moviment de terres:			417,75 €

Capítol: Conduccions**Subcapítol: Conduccions de polietilè**

DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
Proves de pressió i estanquitat "in situ" en canalitzacions d'abastament d'aigua potable.	2	185,35 €	370,70 €
Subtotal: Conduccions de polietilè:			370,70 €
Total capítol Conduccions:			370,70 €

Capítol: Formigons**Subcapítol: Formigons - Formigó en massa**

DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
Presa de mostres de formigó fresc, inclòs mostreig del formigó, mesura de l'assentament del con, fabricació de fins a 4 provetes cilíndriques de mides 15x30 cm, curat, refrentat i trencament.	1	115,00 €	115,00 €

Subcapítol: Formigons - Formigó en massa	115,00 €
---	-----------------

Total capítol Formigons:	115,00 €
---------------------------------	-----------------

RESUM DE LA VALORACIÓ PROPOSADA

Subtotal: Moviment de terres - Reblerts rases amb material de l'excavació i préstec:	417,75 €	
Total capítol moviment de terres:		417,75 €

Subtotal: Conduccions de polietilè:	370,70 €	
Total capítol Conduccions:		370,70 €

Subcapítol: Formigons - Formigó en massa	115,00 €	
Total capítol Formigons:		115,00 €

Total valoració d'assajos i proves previstes:	903,45 €
--	-----------------

Percentatge sobre el pressupost d'execució material de les obres:	1,50%
--	--------------

ANNEX 6: PLA DE TREBALL DE L'OBRA

PLA DE TREBALL - DIAGRAMA DE BARRES

PROJECTE DE RENOVACIÓ D'UN TRAM DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA DEL DIPÒSIT DE COLL DE LA BENA A GISCLARENY. TRAM INICIAL DIPÒSIT COLL DE LA BENA.								
CAPÍTOLS	MES 1				MES 2			
	SETMANA1	SETMANA 2	SETMANA 3	SETMANA 4	SETMANA 5	SETMANA 6	SETMANA 7	SETMANA 8
PROJECTE DE RENOVACIÓ D'UN TRAM DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA DEL DIPÒSIT DE COLL DE LA BENA A GISCLARENY. TRAM INICIAL DIPÒSIT COLL DE LA BENA.								
DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS, ELEMENTS D'OBRA I GESTIÓ DE RESIDUS								
DESBROSSADA I EXCAVACIÓ DE RASES								
INSTAL·LACIÓ DE CONDUCCIONS								
REBLERT DE RASES								
OBRA CIVIL. CONSTRUCCIÓ D'ARQUETES I REPOSICIÓ DE PAVIMENTS								
INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULES DE SECCIONAMENT, DESGUÀS I VENTOSA								
TREBALLS DE FORMACIÓ D'ACCÉSOS PROVISIONALS INCLÒS DESMUNTATGE								
TREBALLS D'ADEQUACIÓ DE L'ENTORN AFECTAT PER LES OBRES								
SEGURETAT I SALUT								

ANNEX 7: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES				
1.1	P214W-FEMF	m	Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó en massa de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment per a delimitar la zona a demolir.	
	A0E-000A	0,150 h	Manobre especialista	25,380
	C178-00GF	0,150 h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	9,740
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	5,270
			Preu total per m	5,59
1.2	P2146-DJ2R	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics.	
	C115-00EE	0,090 h	Retroexcavadora amb martell trencador	74,500
	C13C-00LP	0,031 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,130
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	8,790
			Preu total per m2	9,32
1.3	P2146-DJ26	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics.	
	A0E-000A	0,120 h	Manobre especialista	25,380
	C115-00EE	0,092 h	Retroexcavadora amb martell trencador	74,500
	C13C-00LP	0,054 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,130
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	13,530
			Preu total per m2	14,34
1.4	E08019JT	u	Treballs de demolició d'arqueta de registre existent, amb mitjans mecànics i manuals, sense afectació de vàlvula i conducció existent, per la posterior substitució de l'arqueta, inclòs separació i classificació de residus, càrrega i transport de residus a centre de reciclatge, despeses de gestió de residus i protecció de la conducció i vàlvula durant l'execució dels treballs. Tot inclòs.	
	A0D-0007	1,000 h	Manobre	24,550
	A0F-000S	1,000 h	Oficial 1a d'obra pública	29,420
	C13C-00LP	0,200 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,130
	C154-003M	0,200 h	Camió transp.12 t	64,360
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	80,270
			Preu total per u	85,09
1.5	P2R5-DT1E	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 45 km.	
	C154-003M	0,127 h	Camió transp.12 t	64,360
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	8,170
			Preu total per m3	8,66
1.6	P2RA-M8VT	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no peril·losos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus.	
	B2RA-M8VV	1,450 t	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, residus asfàltic no peril·losos, 1,45t/m3, LER 17 03 02	17,230
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	24,980
			Preu total per m3	26,48

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.7	P2RA-JT009	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó no perillosos amb una densitat 2,50 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus.	
	B2RA-JT009	1,800 t	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, residus formigó no perillosos, 1,8t/m3, LER 17 01 01	17,230
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	31,010
			Preu total per m3	32,87
1.8	P22D0-52YN	m2	Desbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió.	
	C138-00KQ	0,007 h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20 t	121,920
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	0,850
			Preu total per m2	0,90
1.9	P221C-JT001	m3	Excavació de rases fins a 1 m d'amplada i fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny inclòs roca amb martell trencador si s'escau, inclòs càrrega mecànica del material excavat sobre camió.	
	A0D-0007	0,100 h	Manobre	24,550
	C13C-00LP	0,220 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,130
	C13C-00LQ	0,060 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t, +martell trenc.	93,150
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	22,820
			Preu total per m3	24,19
1.10	P2255-DPGP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	
	A0E-000A	0,450 h	Manobre especialista	25,380
	C13A-00FQ	0,450 h	Safata vibrant combustible, plac. 60cm	6,520
	C13C-00LP	0,121 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,130
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,420
			Preu total per m3	22,64
1.11	P2R3-HIO9	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 45 km. Inclòs taxes i cànon sobre la deposició controlada de les terres si s'escau.	
	C154-003M	0,106 h	Camió transp. 12 t	64,360
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	6,820
			Preu total per m3	7,23
1.12	P2255-JT003	m3	Reblert i piconatge de rases en protecció de conduccions amb sorra.	
	A0E-000A	0,110 h	Manobre especialista	25,380
	C13C-00LP	0,060 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,130
	P020901	1,000 m³	Sorra 0 a 3,5 mm	24,650
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	31,470
			Preu total per m3	33,36

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
1.13	P2255-JT002	m3	Reblert i piconat de rases amb tot-ú artificial procedent de granulats reciclats de formigó, en tongades de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 98% del PM.		
	A0E-000A	0,220 h	Manobre especialista	25,380	5,58
	C13A-00FQ	0,220 h	Safata vibrant combustible, plac. 60cm	6,520	1,43
	C13C-00LP	0,121 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,130	8,12
	B03F-JT002	1,000 m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	15,250	15,25
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	30,380	1,82
Preu total per m3					32,20

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2 CONDUCCIÓ I ACCESSÒRIS				
2.1	PFB3-140EW	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà.	
	A01-FEPH	0,015 h	Ajudant muntador	0,39
	A0F-000R	0,015 h	Oficial 1a muntador	0,46
	BFB3-W62A	1,020 m	Tub PE 100,DN 63,PN 16 (SDR 11),en rotlle,UNE-EN 12201-2	6,40
	BFWF-W63I	0,150 u	Accessori p/tubs PEAD DN=63mm, plàst.,16bar,p/electrosold.	1,86
	C20P-WLSF	0,015 h	Equip p/sold.electrofusió canonades PE DN 20 a 630 mm,func.manual,control sold.automàt.,230V,3,6kW,IP54	0,08
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	0,55
	Preu total per m			9,74
2.2	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 15 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització.	
	A0D-0007	0,010 h	Manobre	0,25
	BDG0-1C2A	1,020 m	Banda cont.seny. A=15cm, PP	0,21
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	0,03
	Preu total per m			0,49
2.3	PN12-DPRK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada.	
	A0F-000R	0,540 h	Oficial 1a muntador	16,42
	BN12-0XGR	1,000 u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=50mm,PN=25bar,EN-GJS-500-7, volant de fosa	92,28
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	6,52
	Preu total per u			115,22
2.4	PN12-JT004	u	Desguàs de canonada de polietilè format per vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclòs part de conducció de desguàs a base de conducció de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà. Inclòs part proporcional de peces de connexió i accessoris. Tot inclòs.	
	A01-FEPH	0,600 h	Ajudant muntador	15,67
	A0F-000R	0,600 h	Oficial 1a muntador	18,25
	BN12-0XGR	1,000 u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=50mm,PN=25bar,EN-GJS-500-7, volant de fosa	92,28
	P630197	1,000 u	Collarí de connexionat Ø160 mm a Ø63 mm	48,00
	BFB3-W62A	3,000 m	Tub PE 100,DN 63,PN 16 (SDR 11),en rotlle,UNE-EN 12201-2	18,81
	BFWF-W63I	0,450 u	Accessori p/tubs PEAD DN=63mm, plàst.,16bar,p/electrosold.	5,57

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
	P020901	0,360 m³	Sorra 0 a 3,5 mm	24,650	8,87
	C20P-WLSF	0,060 h	Equip p/sold.electrofusió canonades PE DN 20 a 630 mm,func.manual,control sold.automàt.,230V,3,6kW,IP54	5,130	0,31
	C13C-00LP	0,150 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,130	10,07
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	217,830	13,07
	Preu total per u				230,90
2.5	PJM9-E9K6	u	Ventosa embreada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada		
	A01-FEPH	0,540 h	Ajudant muntador	26,120	14,10
	A0F-000R	0,540 h	Oficial 1a muntador	30,410	16,42
	BJM9-FFVO	1,000 u	Ventosa aut. P/embrear,DN=50mm,16bar prova,fosa,preu alt	266,270	266,27
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	30,520	0,46
	Preu total per u				297,25
2.6	E08010JT	u	Arqueta de registre de diàmetre 100 cm, o equivalent, de formigó, a base de solera de formigó HM-25/BN/20/X0, amb parets a base d'anell circular de formigó prefabricat i tapa amb bastiment circular de fosa dúctil, de pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter. Totalment acabada. Tot inclòs.		
	A0D-0007	3,200 h	Manobre	24,550	78,56
	A0F-000S	3,200 h	Oficial 1a d'obra pública	29,420	94,14
	B06F1-I5GQ	0,288 m3	Formigó en massa HM - 25 / B / 20 / X0 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	114,130	32,87
	B07F-0LT8	0,080 m3	Morter ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,200kg/m3 ciment,1:8,2,5N/mm2,elab.a obra	109,720	8,78
	BDD5-0M3U	1,200 m	Peça cilíndrica form.pou circ. DE=100cm,pref.	58,800	70,56
	BDK5-1KI8	1,000 u	Bastiment circ.,+tapa,fos.dúctil p/pou reg.,abat.,pas d/D=600mm,D400	143,830	143,83
	C13C-00LP	0,220 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,130	14,77
	C154-003M	0,220 h	Camió transp.12 t	64,360	14,16
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	457,670	27,46
	Preu total per u				485,13
2.7	E0630101	u	Connexió a la conducció de la xarxa existent, comprès cata per localització del servei, treballs d'enderroc de paviment existent, moviment de terres necessari, peces de connexió i accessoris, reblert de la cata, reposició de paviment, i despeses de gestió de residus. Tot inclòs.		
	A0D-0007	3,000 h	Manobre	24,550	73,65
	A0F-000S	3,000 h	Oficial 1a d'obra pública	29,420	88,26
	A0F-000R	2,000 h	Oficial 1a muntador	30,410	60,82
	A01-FEPH	2,000 h	Ajudant muntador	26,120	52,24
	P020901	0,200 m³	Sorra 0 a 3,5 mm	24,650	4,93
	P00JT098	1,000 u	P.P. Peces de connexió i accessoris	115,000	115,00
	B06F1-I5GQ	0,200 m3	Formigó en massa HM - 25 / B / 20 / X0 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	114,130	22,83
	P00JT099	1,000 u	Material per reposició paviment	12,000	12,00
	C13C-00LP	0,100 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,130	6,71
	C115-00EE	0,100 h	Retroexcavadora amb martell trencador	74,500	7,45
	C20P-WLSE	0,219 h	Equip p/sold.topall canonades PE DN 90 a 315 mm,func.hidràulic,control sold.automàt.,230V,6kW,IP54	4,240	0,93
	C154-003M	0,150 h	Camió transp.12 t	64,360	9,65
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	454,470	27,27
	Preu total per u				481,74

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.8	E063030JT	u	Connectat de ramal d'escomesa existent, a conducció projectada, comprès collarí de connexió a la xarxa de distribució, vàlvula de comporta de tancament elàstic DN 32mm PN25, elements de connexionat, tram de conducció de PEAD Ø32 mm, PN16, llit i protecció de sorra de la conducció prèvia excavació de rasa, reblert de rasa amb tot-ú artificial i trampilló de fosa dúctil D-400. Tot inclòs.	
	A0F-000R	1,500 h	Oficial 1a muntador	30,410
	A01-FEPH	1,500 h	Ajudant muntador	26,120
	P630197	1,000 u	Collarí de connexionat Ø160 mm a Ø63 mm	48,000
	P061103	1,000 u	Clau de pas de comporta D 32, PN 25 i accessoris	52,250
	P00JT097	1,000 u	Conducció de PEAD de connexió i accessoris de connexió	22,150
	P00JT096	1,000 u	Trampillo de fosa tipus D-400,	48,000
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	255,200
Preu total per u				270,51

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS				
3.1	P923-JT005	m2	Reposició de paviment de formigó HM-20/B/20/X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment ≤ 0.6, apte per a classe d'exposició X0, escampat des de camió o qualsevol altre mitjà auxiliar per la seva posada en obra, estesa i vibració manual, de 18 cm de gruix i acabat raspallat. Inclòs treballs de preparació d'esplanada, formació de juntes serrades, part proporcional d'encofrat de vores i entregues amb el paviment de formigó existent.	
	A0D-0007	0,150 h	Manobre	3,68
	A0F-000S	0,150 h	Oficial 1a d'obra pública	4,41
	B06F1-I0IL	0,189 m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment ≤ 0.6	21,57
	C20K-00DP	0,120 h	Regle vibratori	0,76
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	1,83
Preu total per m2				32,25
3.2	P923-I4RY	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment ≤ 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat.	
	A0D-0007	0,140 h	Manobre	3,44
	A0F-000S	0,140 h	Oficial 1a d'obra pública	4,12
	B06F1-I0IL	1,050 m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment ≤ 0.6	119,84
	C20K-00DP	0,140 h	Regle vibratori	0,89
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	7,70
Preu total per m3				135,99
3.3	P9HA-6086	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, inclòs un mínim de 10% de reciclat de mescla bituminosa, de 6 cm de gruix de capa, estesa i compactada manualment.	
	A0D-0007	0,150 h	Manobre	3,68
	A0E-000A	0,150 h	Manobre especialista	3,81
	A0F-000B	0,150 h	Oficial 1a	4,41
	B057-06IN	1,000 kg	Emul.bitum.catiònica p/reg curatC60B3/B2 CUR	0,48
	B9H1-0HXB	0,144 t	Mesc.bit.AC 22 surf B 50/70D,temp.baixa,granul.granític	13,00
	C13A-00FR	0,150 h	Compactador combustible duplex manual,700 kg	1,38
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	1,61
Preu total per m2				28,37

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4 OBRES ACCESSÒRIES				
4.1	P10026	u	Treballs de formació i condicionament d'accessos per pas de maquinària amb mitjans mecànics i manuals per l'execució de les obres. Inclòs treballs de restitució dels accessos una vegada realitzades les obres.	
	A0D-0007	3,000 h	Manobre	24,550
	A0F-000S	3,000 h	Oficial 1a d'obra pública	29,420
	C13C-00LP	3,000 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,130
	C154-003M	3,000 h	Camió transp.12 t	64,360
	M0206	3,000 h	Rodet vibrant autopropulsat sobre rodes	32,140
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	652,800
			Preu total per u	691,97
4.2	E078514	u	Instal·lació provisional d'aigua potable, durant l'execució de les obres, comprès estesa de conducció provisional, material pel connexionat, mà d'obra i maquinària, tot connectat i provat. Tot inclòs.	
			Sense descomposició	1.250,000
			Preu total arrodonit per u	1.250,00
4.3	E021100	u	Realització de cata de localització de serveis existents.	
	A0D-0007	1,000 h	Manobre	24,550
	A0F-000S	1,000 h	Oficial 1a d'obra pública	29,420
	C13C-00LP	1,000 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,130
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	121,100
			Preu total arrodonit per u	128,37
4.4	P10027	u	Treballs de condicionament i adequació de l'entorn afectat per l'execució de les obres, per restablir-lo al seu estat inicial previ a l'execució de les obres.	
	A0D-0007	4,000 h	Manobre	24,550
	A0F-000S	4,000 h	Oficial 1a d'obra pública	29,420
	C13C-00LP	4,000 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,130
	C154-003M	4,000 h	Camió transp.12 t	64,360
	%0107	6,000 %	Despeses auxiliars i indirectes	741,840
			Preu total arrodonit per u	786,35
4.5	E029785	u	Treballs de desmuntatge de conduccions i vàlvules a renovar inclòs demolició d'elements d'obra i arquetes, classificació de residus, càrrega i transport a abocador autoritzat i despeses de gestió de residus. Tot inclòs.	
			Sense descomposició	650,000
			Preu total arrodonit per u	650,00
4.6	E180003	Pa	Partida alçada d'imprevistos a justificar segons quadre de preus.	
			Sense descomposició	900,000
			Preu total arrodonit per Pa	900,00
4.7	E180001	Pa	Partida alçada per reposició de serveis afectats durant l'execució de les obres.	
			Sense descomposició	600,000
			Preu total arrodonit per Pa	600,00

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4.8	E2600011	u	Seguretat i salut, durant l'execució de les obres en compliment del RD 1627/97. Inclòs treballs de senyalització, abalissament de les obres i desviaments provisionals del trànsit si s'escau.	
			Sense descomposició	897,070
			Preu total arrodonit per u	897,07

ANNEX 8: REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.

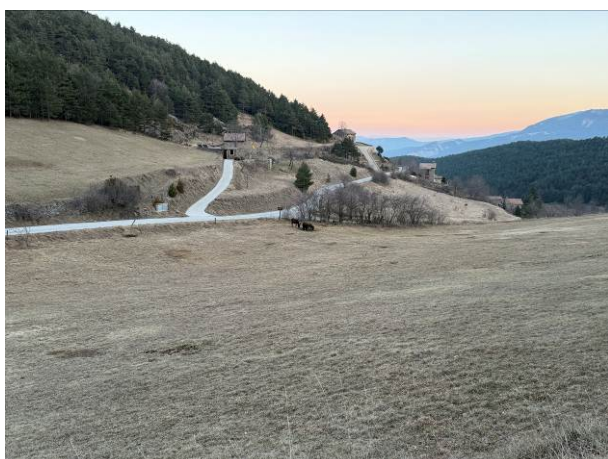


Foto 5.

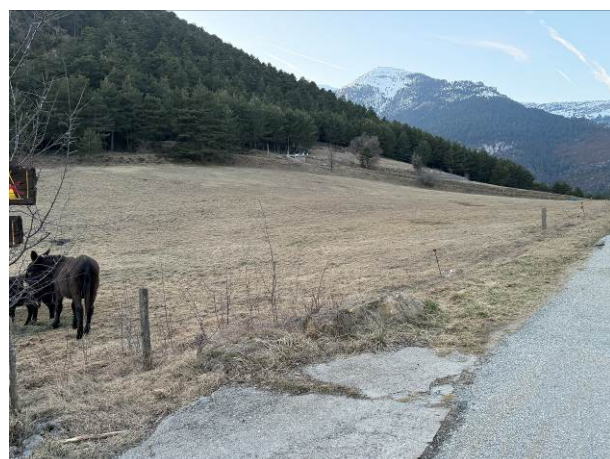


Foto 6.



Foto 7.

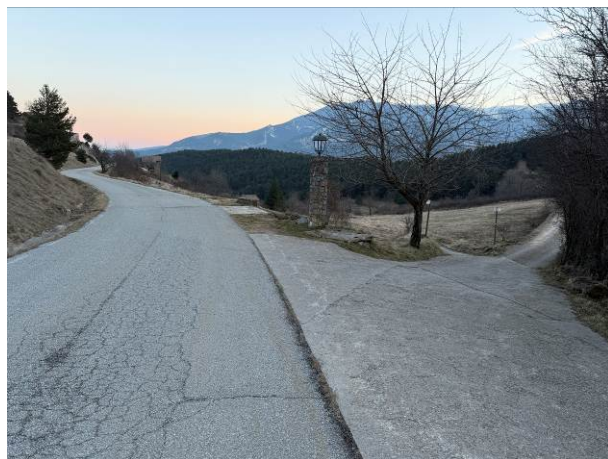


Foto 8.

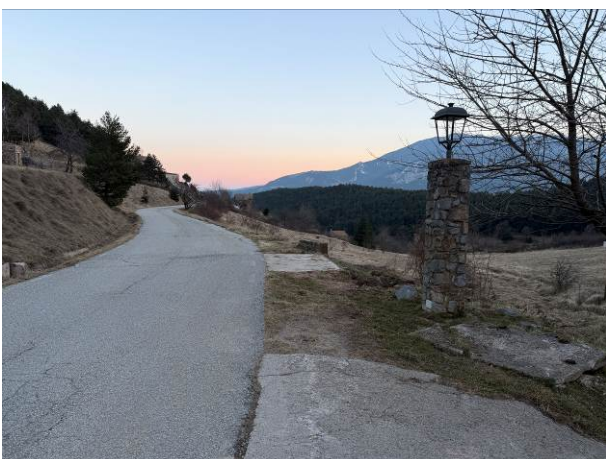


Foto 9.



Foto 10.



Foto 11.

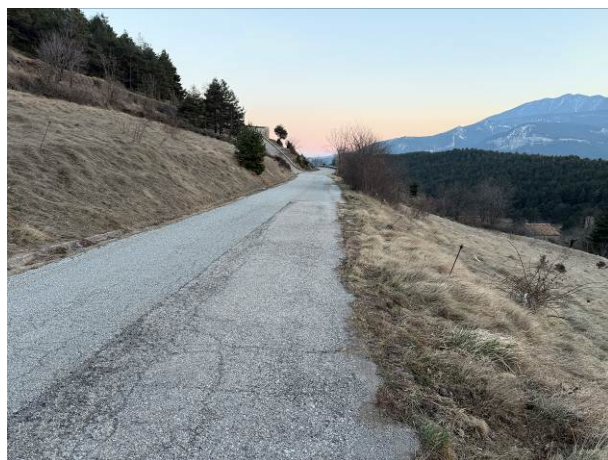


Foto 12.



Foto 13.



Foto 14.



Foto 15.



Foto 16.



Foto 17.



Foto 18.

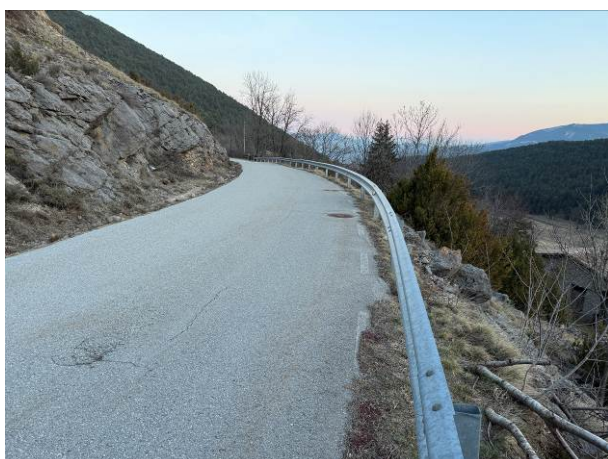


Foto 19.



Foto 20.



Foto 21.



Foto 22.

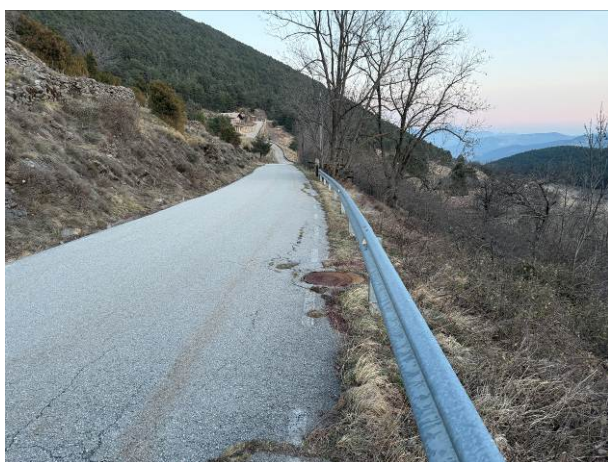


Foto 23.

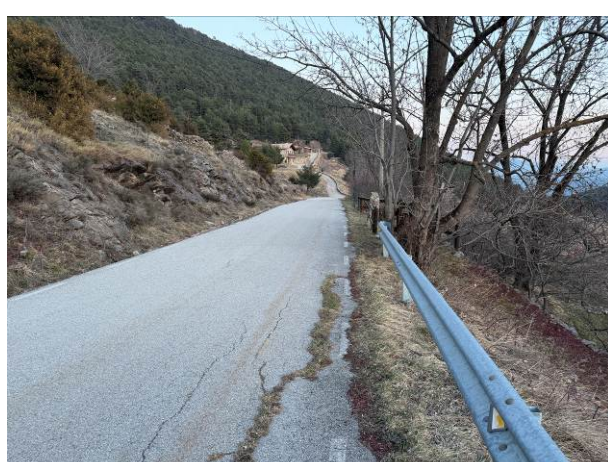


Foto 24.



Foto 25.



Foto 26.



Foto 27.



Foto 28.



Foto 29.



Foto 30.



Foto 31.



Foto 32.



Foto 33.



Foto 34.



Foto 35.



Foto 36.



Foto 37.



Foto 38.

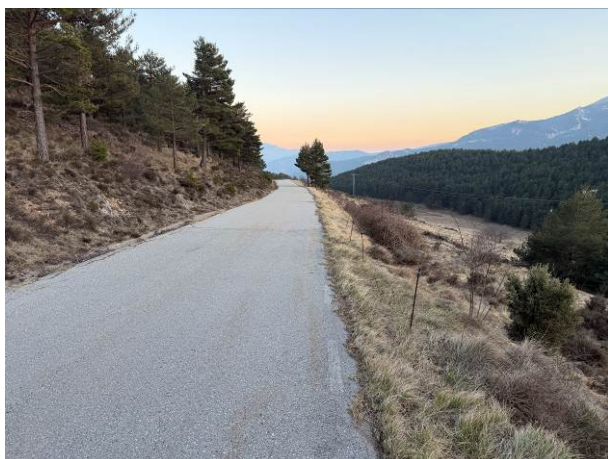


Foto 39.



Foto 40.



Foto 41.



Foto 42.

**ANNEX 9: ESTUDI DE COSTOS D'EXPLOTACIÓ
I MANTENIMENT EN RELACIÓ AL SEU RÈGIM
D'UTILITZACIÓ (Art. 148 LCSP)**

ESTUDI DE COSTOS D'EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT EN RELACIÓ AL SEU RÈGIM D'UTILITZACIÓ (ART. 148 LCSP)

La Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic defineix en el seu article 148 definició i càlcul del cicle de vida.

Als efectes d'aquesta Llei s'entenen compresos dins del «cicle de vida» d'un producte, obra o servei totes les fases consecutives o interrelacionades que se succeeixin durant la seva existència i, en tot cas: la recerca i el desenvolupament que s'hagi de portar a terme, la fabricació o producció, la comercialització i les condicions en què aquesta tingui lloc, el transport, la utilització i el manteniment, l'adquisició de les primeres matèries necessàries i la generació de recursos; tot això fins que es produeixi l'eliminació, el desmantellament o el final de la utilització.

Per aquest motiu s'avalua dins aquest document els costos de manteniment de la infraestructura projectada: **Renovació d'un tram de la xarxa de distribució d'aigua del dipòsit de Coll de la Bena a Gisclareny. Tram inicial dipòsit Coll de la Bena.**

El manteniment és una eina bàsica per al bon funcionament i rendibilitat de qualsevol instal·lació.

Podem dividir les tasques de manteniment que es realitzen en els següents tipus:

Correctiu

El manteniment correctiu repara o substitueix els components o instal·lacions que han causat una avaria. Aquest es realitza quan hem tingut una avaria i es procedirà a reparar-la en el menor temps possible per que el sistema segueixi funcionant. Aquest tipus de manteniment no és objecte d'aquest annex.

Preventiu

Manteniment en el qual es realitzen controls de supervisió o substitució en períodes de temps fixats per tal d'evitar possibles averies en un futur que puguin ocasionar danys i costos superiors.

Predictiu

El manteniment predictiu tracta de detectar fallades i defectes de les instal·lacions en les etapes incipients per evitar problemes i avaries majors. Aquest tipus de manteniment genera despeses d'inspecció i supervisió.

Normatiu

El manteniment normatiu consisteix en una sèrie d'inspeccions obligatòries que s'han de realitzar d'acord amb la legislació vigent aplicable a cada tipus d'instal·lació.

1. MANTENIMENT DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE

L'empresa encarregada del servei d'aigua de Gisclareny o l'empresa que es designi per part de l'Ajuntament serà l'encarregada de preveure i executar les tasques de manteniment de la xarxa.

ANNEX 9 – ESTUDI DE COSTOS D'EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT EN RELACIÓ AL SEU RÈGIM D'UTILITZACIÓ (ART. 148 LCSP)

A efectes informatius les despeses derivades del manteniment preventiu de la infraestructura objecte de les obres projectades es detalla a continuació:

ACTUACIÓ	COST ACTUACIÓ	COST ANUALITAT
Neteja i desinfecció de l'interior de la conducció i retirada de calcificacions. Freqüència cada 10 anys.	1.500,00€	150,00€
Inspecció de l'estat i funcionament de les vàlvules i elements mecànics de la instal·lació. Freqüència cada 6 mesos.	90,00€	180,00€
TOTAL		330,00€

**ANNEX 10: PROPOSTA DE MILLORES
TÈCNIQUES, AMBIENTALS I DE QUALITAT DE
L'OBRA.**

MILLORES TÈCNIQUES, AMBIENTALS I DE QUALITAT DE L'OBRA

El present annex té per objecte definir i valorar un conjunt de millores tècniques del Projecte de renovació d'un tram de la xarxa de distribució d'aigua del dipòsit del Coll de la Bena a Gisclareny, en el tram inicial del dipòsit Coll de la Bena, per tal que l'òrgan de contractació pugui valorar la incorporació d'aquestes millores en el procediment de contractació de les obres, com a consideracions mediambientals i de qualitat com a aspectes positius en els procediments de contractació pública, tal com indica l'article 28.2 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic.

S'entén per millores, a aquests efectes, les prestacions addicionals a les que figuren definides en el projecte i en el plec de prescripcions tècniques, sense que puguin alterar la naturalesa de les prestacions esmentades ni l'objecte del projecte.

MILLORA 1: realització d'una campanya de localització de fuites en el tram de conducció de la xarxa de distribució de conducció de PEAD Ø90 mm que va del dipòsit del Coll de la Bena al grup de masies anomenades Cal Tasconet, Annex de Cal Tasconet, Cal Jan, Cal Rita i Cal Maurici.

Es proposa la realització d'una campanya de detecció de fuites a la conducció de distribució a base de tub de PEAD Ø90 mm que va del dipòsit del Coll de Bena al grup de masies més proper anomenades Cal Tasconet, Annex de Cal Tasconet, Cal Jan, Cal Rita i Cal Maurici.

Es proposa una campanya de detecció de fuites amb equip d'auscultació acústica i electroacústica en aquest tram de xarxa de distribució incloent els treballs de replanteig i identificació de les fuites, per a la posterior reparació.

Aquesta millora proposada té consideració de millora ambiental atesa la voluntat de detectar fuites de la xarxa per evitar pèrdues d'aigua i millorar el rendiment de la xarxa.

El pressupost d'execució material de la millora número 1 de realització d'una campanya de detecció de fuites és de 650 €.

Aquesta millora s'haurà d'executar de manera total, no resultant possible la seva execució parcial.

MILLORA 2: Renovació de l'hidrant situat vora el camí d'accés a les masies Cal Jan, Cal Rita i Cal Maurici.

Es proposa la substitució de l'hidrant existent soterrat vora el camí d'accés a les masies Cal Jan, Cal Rita i Cal Maurici per hidrants H-100 també soterrat, dotat d'un ramal de connexió a base de tub de PEAD Ø90 mm PN16 de connexió a la xarxa de distribució, una vàlvula de comporta de seccionament DN 80 mm situada a l'interior d'una arqueta, que permetrà el tancament del ramal de connexió a l'hidrant permetent deixar l'hidrant obert pel seu buidat durant l'hivern per evitar el seu deteriorament per l'efecte de les gelades.

Aquesta millora proposada té consideració de millora tècnica atès que comportarà una millora de la xarxa de distribució.

El pressupost d'execució material de la millora número 2 de renovació de l'hidrants és de 1.641,57 €.

Aquesta millora s'haurà d'executar de manera total, no resultant possible la seva execució parcial.

MILLORA 3: Renovació del tram final de conducció de la xarxa de distribució de la xarxa de distribució de conducció de PEAD Ø90 mm que va del dipòsit del Coll de la Bena al grup de masies anomenades Cal Tasconet, Annex de Cal Tasconet, Cal Jan, Cal Rita i Cal Maurici.

Es proposa la renovació del tram final de conducció de la xarxa de distribució a base de conducció de PEAD Ø90 mm que va del dipòsit del Coll de la Bena al grup de masies anomenades Cal Tasconet, Annex de Cal Tasconet, Cal Jan, Cal Rita i Cal Maurici, amb una longitud total de 135 m.

La conducció proposada per la renovació és de PEAD Ø90 mm PN16.

Es preveu ubicar la conducció dins d'una rasa excavada en el terreny d'1,20 m de fondària, protegida i envoltada de sorra.

Al tram de rasa que transcorre pels camps i vorals de camí amb paviment de terres es preveu el reblert de rases amb material seleccionat de la pròpia excavació estès per tongades i compactat al 95% del PN.

També es preveu el subministrament i muntatge d'una vàlvula de comporta de tancament elàstic pel seccionament del tram de la xarxa, així com la instal·lació d'un desguàs de la canonada DN63 en el punt més baix, i la reposició de les escomeses a les diferents masies afectades pel tram de conducció a renovar. Aquests elements de la xarxa, es preveu ubicar-los a l'interior d'arquetes Ø 100 cm o equivalent, de formigó en massa, amb tapa de fosa dúctil D-400, de diàmetre 60 cm amb marc, tipus D-400, segons UNE-EN-124.

Aquesta millora proposada té consideració de millora ambiental atès que el tram proposat presenta avaries freqüents.

El pressupost d'execució material de la millora número 3 de renovació del tram de conducció de la xarxa de distribució és de 10.392,00 €.

Aquesta millora s'haurà d'executar de manera total, no resultant possible la seva execució parcial.

VALORACIÓ DE LES MILLORES

Amidaments

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total
1.1 E08099JT	u	Campanya de localització de fuites amb mitjans d'auscultació acústics i electroacústics a la xarxa de distribució, inclòs replanteig de les incidències detectades.				
	1,000				1,000	
				Total u		1,000

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total
2.1 P2146-JT05	u	Treballs de desmuntatge i retirada d'hidrant existent, inclòs tram de conducció i accessoris. Inclòs demolició de paviment, moviment de terres amb mitjans mecànics i manuals, cales per a localització dels trams de conducció soterrada, transport a centre de reciclatge i despeses de gestió de residus. Tot inclòs.				
		1,000			1,000	
				Total u		1,000
2.2 E08019JT	u	Treballs de demolició d'arqueta de registre existent, amb mitjans mecànics i manuals, sense afectació de vàlvula i conducció existent, per la posterior substitució de l'arqueta, inclòs separació i classificació de residus, càrrega i transport de residus a centre de reciclatge, despeses de gestió de residus i protecció de la conducció i vàlvula durant l'execució dels treballs. Tot inclòs.				
		1,000			1,000	
				Total u		1,000
2.3 PN12-DPRS	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada				
		1,000			1,000	
				Total u		1,000
2.4 PM23-H86Q	u	Hidrant per a soterrar, amb una sortida de 100 mm de diàmetre amb ràcord Bombers, amb tap antirrobatori, connexió a la canonada de 90 mm de diàmetre, muntat en pericó soterrat.				
		1,000			1,000	
				Total u		1,000
2.5 E08010JT	u	Arqueta de registre de diàmetre 100 cm, o equivalent, de formigó, a base de solera de formigó HM-25/BN/20/X0, amb parets a base d'anell circular de formigó prefabricat i tapa amb bastiment circular de fosa dúctil, de pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter. Totalment acabada. Tot inclòs.				
Vàlvula seccionament hidrant		1,000			1,000	
				Total u		1,000
2.6 E063010JT	u	Connexió d'hidrant a la conducció de la xarxa existent, comprès cata per localització del servei, treballs d'enderroc de paviment existent, moviment de terres necessari, tram de conducció de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), inclòs part proporcioanl de peces especials i de connexió a la conducció existent, reposició de paviment, i despeses de gestió de residus. Tot inclòs.				
		1,000			1,000	
				Total u		1,000

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total
2.7 E2600011a	u	Seguretat i salut, durant l'execució de les obres en compliment del RD 1627/97. Inclòs treballs de senyalització, abalissament de les obres i desviaments provisionals del trànsit si s'escau.				
	1,000				1,000	
				Total u		1,000

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total
3.1 P22D0-52YN	m2	Desbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió.				
		1,000	50,000	1,000	50,000	
					Total m2	50,000
3.2 P221C-JT001	m3	Excavació de rases fins a 1 m d'amplada i fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny inclòs roca amb martell trencador si s'escau, inclòs càrrega mecànica del material excavat sobre camió.				
		1,000	135,000	0,400	1,200	64,800
					Total m3	64,800
3.3 P2255-DPGP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM				
		1,000	135,000	0,400	0,900	48,600
					Total m3	48,600
3.4 P2R3-HIO9	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 45 km. Inclòs taxes i cànon sobre la deposició controlada de les terres si s'escau.				
20% Esponjament						
Desbrossada		1,200	50,000	1,000	0,050	3,000
Excavació de rases		1,200	135,000	0,400	1,200	77,760
A deduir reblert rases		-1,200	135,000	0,400	0,900	-58,320
					Total m3	22,440
3.5 P2255-JT003	m3	Reblert i piconatge de rases en protecció de conduccions amb sorra.				
		1,000	135,000	0,400	0,300	16,200
					Total m3	16,200
3.6 P2255-JT002	m3	Reblert i piconat de rases amb tot-ú artificial procedent de granulats reciclats de formigó, en tongades de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 98% del PM.				
Previsió paviment tram camí		1,000	100,000	0,400	0,200	8,000
					Total m3	8,000
3.7 PFB3-140EY	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà.				
		1,000	135,000		135,000	
					Total m	135,000

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total
3.8 PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 15 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització.				
		1,000	135,000		135,000	
					Total m	135,000
3.9 PN12-DPRS	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada				
		1,000			1,000	
					Total u	1,000
3.10 PN12-JT004	u	Desguàs de canonada de polietilè format per vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclòs part de conducció de desguàs a base de conducció de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà. Inclòs part proporcional de peces de connexió i accessoris. Tot inclòs.				
		1,000			1,000	
					Total u	1,000
3.11 E08010JT	u	Arqueta de registre de diàmetre 100 cm, o equivalent, de formigó, a base de solera de formigó HM-25/BN/20/X0, amb parets a base d'anell circular de formigó prefabricat i tapa amb bastiment circular de fosa dúctil, de pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter. Totalment acabada. Tot inclòs.				
		Vàlvula conducció PE Ø90mm	1,000		1,000	
		Desguàs	1,000		1,000	
					Total u	2,000
3.12 E0630101	u	Connexió a la conducció de la xarxa existent, comprès cata per localització del servei, treballs d'enderroc de paviment existent, moviment de terres necessari, peces de connexionat i accessoris, reblert de la cata, reposició de paviment, i despeses de gestió de residus. Tot inclòs.				
		Connexió a dipòsit				
		Conducció PEAD Ø63mm existent	1,000		1,000	
					Total u	1,000

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total
3.13 E063030JT	u	Connectat de ramal d'escomesa existent, a conducció projectada, comprès collari de connexió a la xarxa de distribució, vàlvula de comporta de tancament elàstic DN 32mm PN25, elements de connexionat, tram de conducció de PEAD Ø32 mm, PN16, llit i protecció de sorra de la conducció prèvia excavació de rasa, reblert de rasa amb tot-ú artificial i trampil·ló de fosa dúctil D-400. Tot inclòs.				
Connexions d'escomeses						
Cal Tasconet	1,000				1,000	
Annex Cal Tasconet	1,000				1,000	
Cal Jan	1,000				1,000	
Cal Rita	1,000				1,000	
Cal Maurici	1,000				1,000	
					Total u	5,000
3.14 E078514	u	Instal·lació provisional d'aigua potable, durant l'execució de les obres, comprès estesa de conducció provisional, material pel connexionat, mà d'obra i maquinària, tot connectat i provat. Tot inclòs.				
					Total u	0,200
3.15 E021100	u	Realització de cata de localització de serveis existents.				
Previsió	2,000				2,000	
					Total u	2,000
3.16 P10027	u	Treballs de condicionament i adequació de l'entorn afectat per l'execució de les obres, per restablir-lo al seu estat inicial previ a l'execució de les obres.				
	0,200				0,200	
					Total u	0,200
3.17 E029785	u	Treballs de desmuntatge de conduccions i vàlvules a renovar inclòs demolició d'elements d'obra i arquetes, classificació de residus, càrrega i transport a abocador autoritzat i despeses de gestió de residus. Tot inclòs.				
					Total u	0,250
3.18 E2600011b	u	Seguretat i salut, durant l'execució de les obres en compliment del RD 1627/97. Inclòs treballs de senyalització, abalissament de les obres i desviaments provisionals del trànsit si s'escau.				
					Total u	1,000

Pressupost general

Pressupost parcial nº 1 MILLORA NÚM. 1: CAMPANYA DE DETECCIÓ DE FUITES

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1	E08099JT	u	Campanya de localització de fuites amb mitjans d'auscultació acústics i electroacústics a la xarxa de distribució, inclòs replanteig de les incidències detectades.	1,000	650,00	650,00
Total pressupost parcial nº 1 MILLORA NÚM. 1: CAMPANYA DE DETECCIÓ DE FUI...						650,00

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
3.1	P22D0-52YN	m2	Desbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió.	50,000	0,90	45,00
3.2	P221C-JT001	m3	Excavació de rases fins a 1 m d'amplada i fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny inclòs roca amb martell trencador si s'escau, inclòs càrrega mecànica del material excavat sobre camió.	64,800	24,19	1.567,51
3.3	P2255-DPGP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	48,600	22,64	1.100,30
3.4	P2R3-HIO9	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 45 km. Inclòs taxes i cànon sobre la deposició controlada de les terres si s'escau.	22,440	7,23	162,24
3.5	P2255-JT003	m3	Reblert i piconatge de rases en protecció de conduccions amb sorra.	16,200	33,36	540,43
3.6	P2255-JT002	m3	Reblert i piconat de rases amb tot-ú artificial procedent de granulats reciclats de formigó, en tongades de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 98% del PM.	8,000	32,20	257,60
3.7	PFB3-140EY	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà.	135,000	17,65	2.382,75
3.8	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 15 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització.	135,000	0,49	66,15
3.9	PN12-DPRS	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	1,000	199,02	199,02

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
3.10	PN12-JT004	u	Desguàs de canonada de politilè format per vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclòs part de conducció de desguàs a base de conducció de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà. Inclòs part proporcional de peces de connexió i accessoris. Tot inclòs.	1,000	230,90	230,90
3.11	E08010JT	u	Arqueta de registre de diàmetre 100 cm, o equivalent, de formigó, a base de solera de formigó HM-25/BN/20/X0, amb parets a base d'anell circular de formigó prefabricat i tapa amb bastiment circular de fosa dúctil, de pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter. Totalment acabada. Tot inclòs.	2,000	485,13	970,26
3.12	E0630101	u	Connexió a la conducció de la xarxa existent, comprès cata per localització del servei, treballs d'enderroc de paviment existent, moviment de terres necessari, peces de connexionat i accessoris, reblert de la cata, reposició de paviment, i despeses de gestió de residus. Tot inclòs.	1,000	481,74	481,74
3.13	E063030JT	u	Connectat de ramal d'escomesa existent, a conducció projectada, comprès collarí de connexió a la xarxa de distribució, vàlvula de comporta de tancament elàstic DN 32mm PN25, elements de connexionat, tram de conducció de PEAD Ø32 mm, PN16, lilit i protecció de sorra de la conducció prèvia excavació de rasa, reblert de rasa amb tot-ú artificial i trampilló de fosa dúctil D-400. Tot inclòs.	5,000	270,51	1.352,55
3.14	E078514	u	Instal·lació provisional d'aigua potable, durant l'execució de les obres, comprès estesa de conducció provisional, material pel connexionat, mà d'obra i maquinària, tot connectat i provat. Tot inclòs.	0,200	1.250,00	250,00
3.15	E021100	u	Realització de cata de localització de serveis existents.	2,000	128,37	256,74
3.16	P10027	u	Treballs de condicionament i adequació de l'entorn afectat per l'execució de les obres, per restablir-lo al seu estat inicial previ a l'execució de les obres.	0,200	786,35	157,27

9

Total pressupost parcial nº 3 MILLORA NÚM. 3: RENOVACIÓ TRAM XARXA DE DIS...	10.392,00
---	------------------

	Import (€)
1 MILLORA NÚM. 1: CAMPANYA DE DETECCIÓ DE FUITES	650,00
2 MILLORA NÚM. 2: RENOVACIÓ D'HIDRANT	1.641,57
3 MILLORA NÚM. 3: RENOVACIÓ TRAM XARXA DE DISTRIBUCIÓ	10.392,00
Total	12.683,57

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de DOTZE MIL SIS-CENTS
VUITANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS.

Gisclareny, febrer de 2026

JOSEP TORNER GRANDIA
Arquitecte tècnic i Enginyer d'edificació

DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Foto 1. Hidrant existent



Foto 2. Hidrant existent i traçat conducció a renovar



Foto 3. Traçat conducció a renovar



Foto 4. Traçat conducció a renovar



Foto 5. Traçat conducció a renovar



Foto 6. Traçat conducció a renovar



Foto 7. Traçat conducció a renovar



Foto 8. Traçat conducció a renovar



Foto 9. Traçat conducció a renovar



Foto 10. Traçat conducció a renovar

PLÀNOLS

CONTINGUT DELS PLÀNOLS

- 1.- Situació
- 2.- Emplaçament
- 3.1 Planta general
- 3.2 Planta general
- 3.3 Planta general
- 4.1 Perfil longitudinal
- 4.2 Perfil longitudinal
- 5.1 Detalls constructius
- 5.2 Detalls constructius



01-Situació.DWG



AJUNTAMENT DE GISCLARENY

TÈCNIC AUTOR:



Josep Torner Grandia
Arquitecte tècnic i Enginyer d'edificació
Col·legiat núm. 7416

TÍTOL:

PROJECTE DE RENOVACIÓ D'UN TRAM DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA DEL DIPÒSIT DEL COLL DE LA BENA A GISCLARENY. TRAM INICIAL DIPÒSIT COLL DE LA BENA.

ESCALA ORIGINAL:

1/35.000

TÍTOL DEL PLÀNOL:

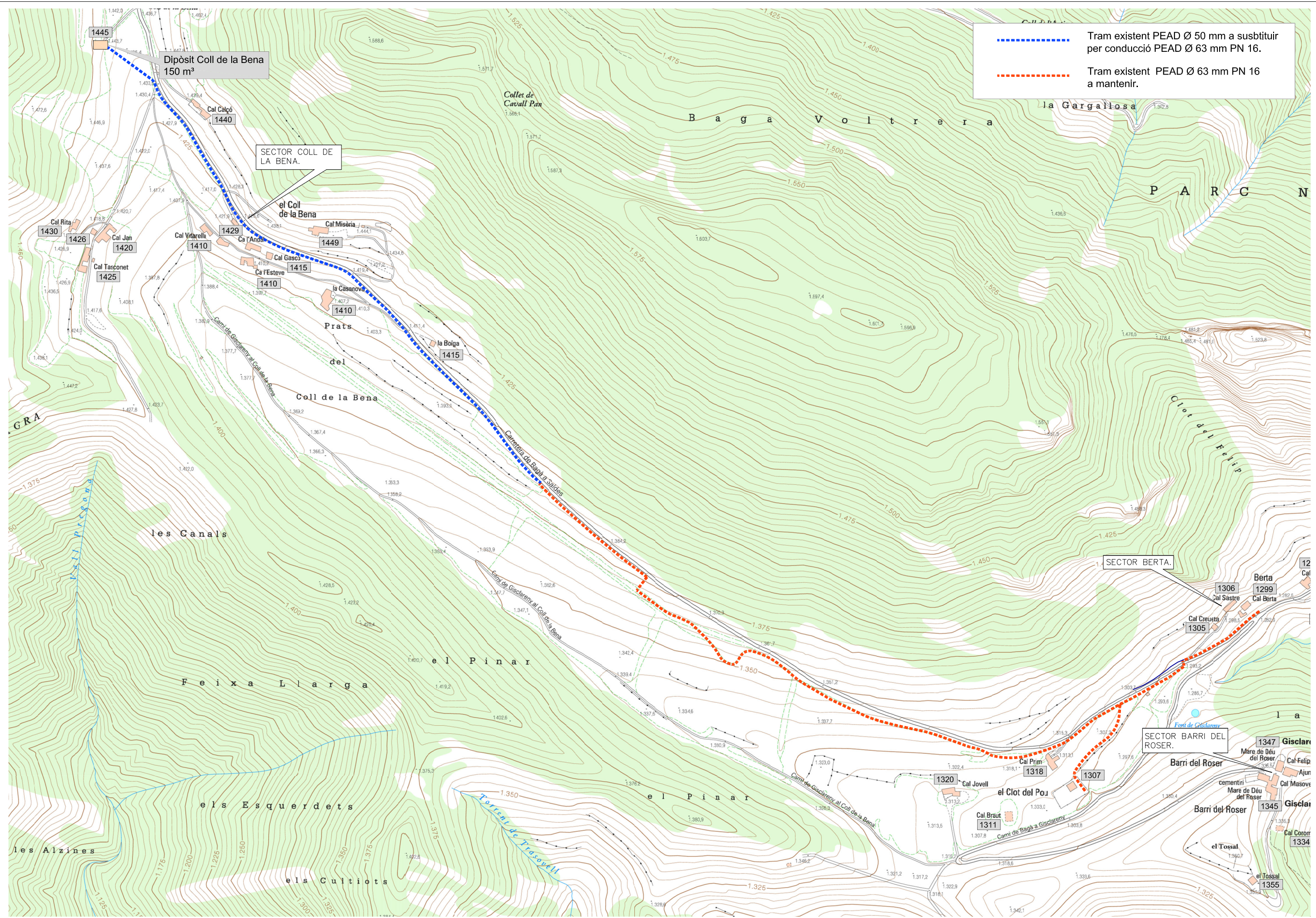
SITUACIÓ

NÚM.

01

DATA:

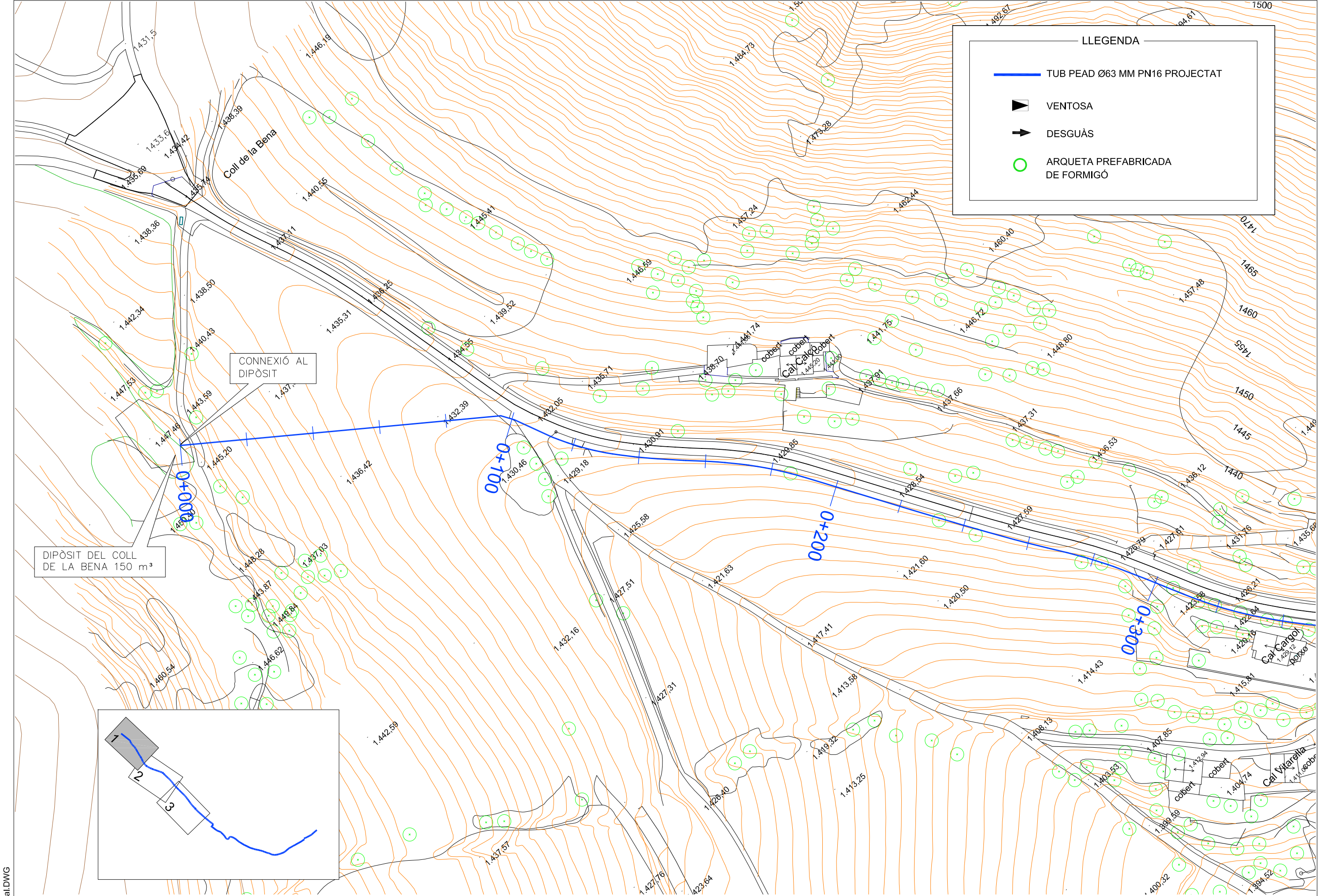
FEBRER DE 2026



Tram existent PEAD Ø 50 mm a substituir per conducció PEAD Ø 63 mm PN 16.

Tram existent PEAD Ø 63 mm PN 16 a mantenir.

02-Emplaçament.DWG



03-Planta general.DWG



AJUNTAMENT DE GISCLARENY

TÈCNIC AUTOR:



Josep Torner Grandia

Arquitecte tècnic i Enginyer d'edificació

Col·legiat núm. 7416

TÍTOL:

PROJECTE DE RENOVACIÓ D'UN TRAM DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA DEL DIPÒSIT DE COLL DE LA BENA A GISCLARENY. TRAM INICIAL DIPÒSIT COLL DE LA BENA.

ESCALA ORIGINAL:

1/1.000

TÍTOL DEL PLÀNOL:

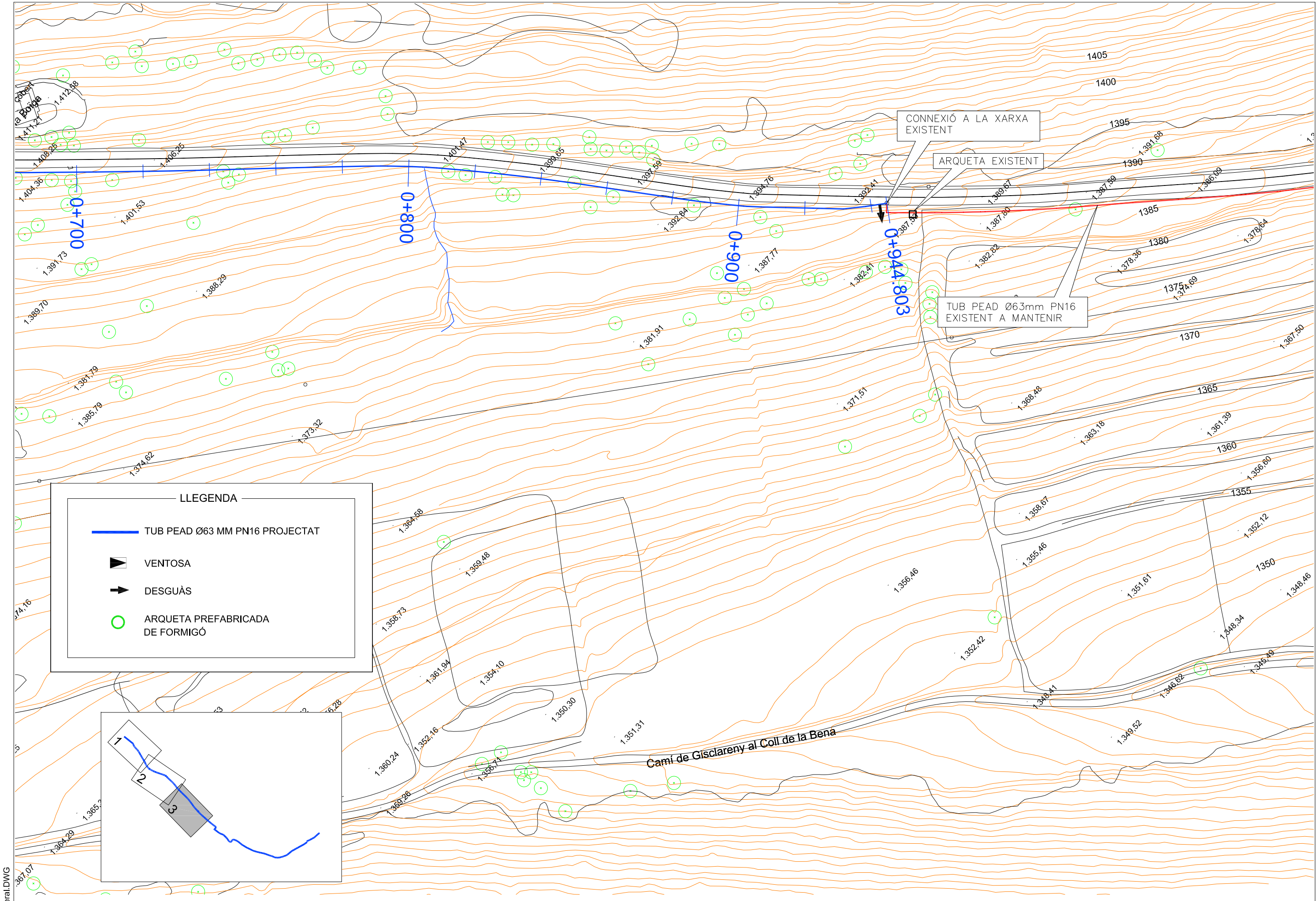
PLANTA GENERAL

NÚM.

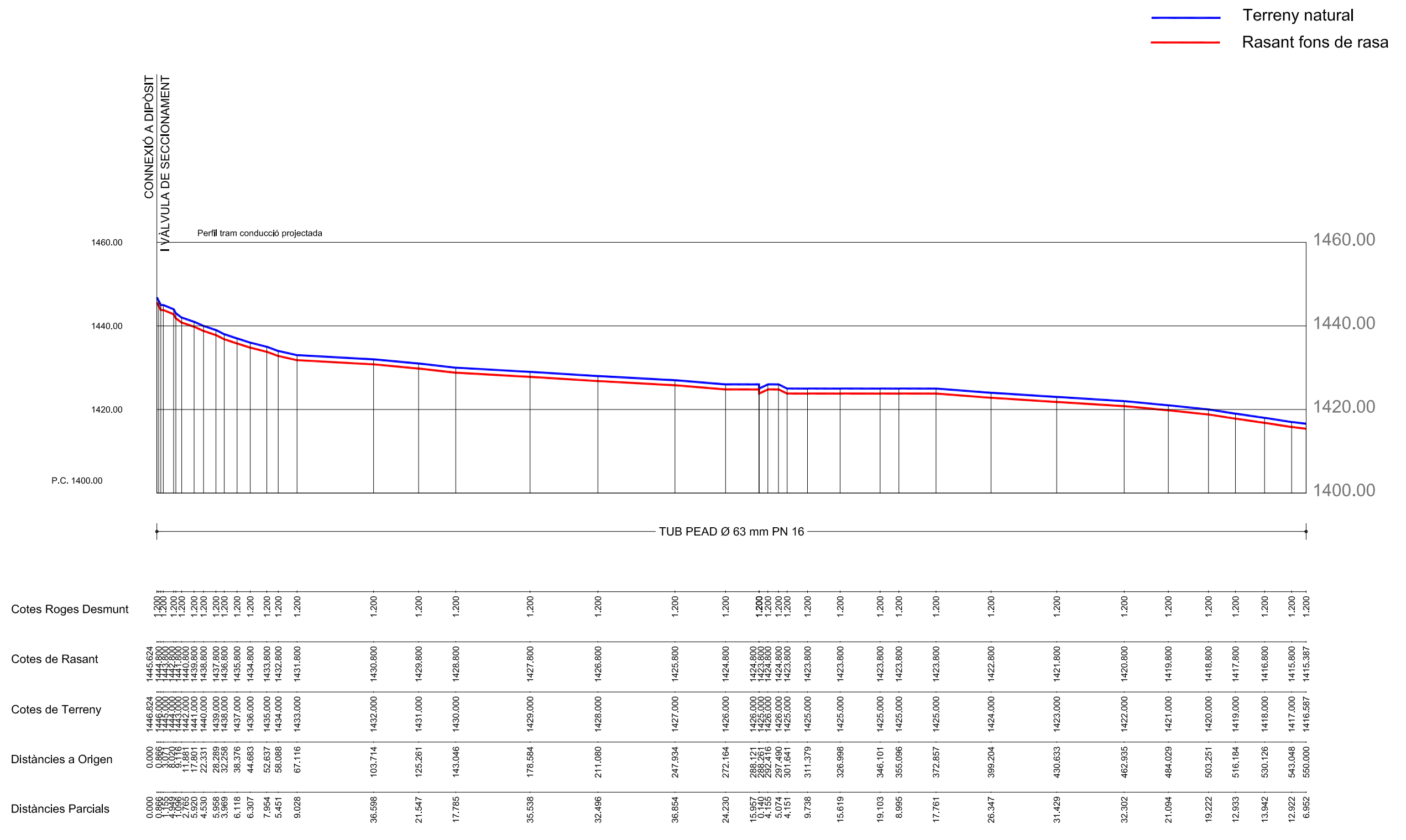
3.1

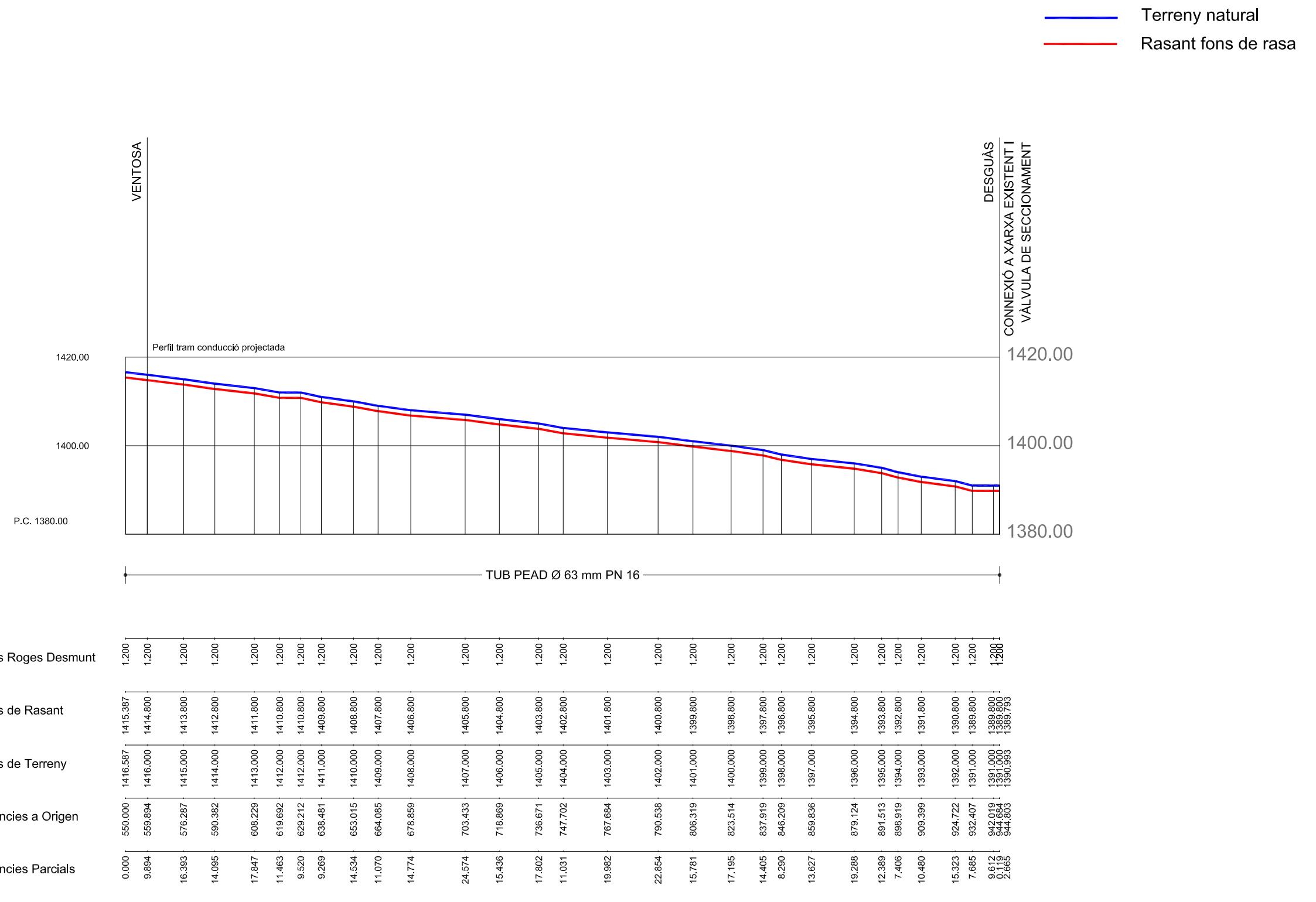
DATA:

FEBRER DE 2026

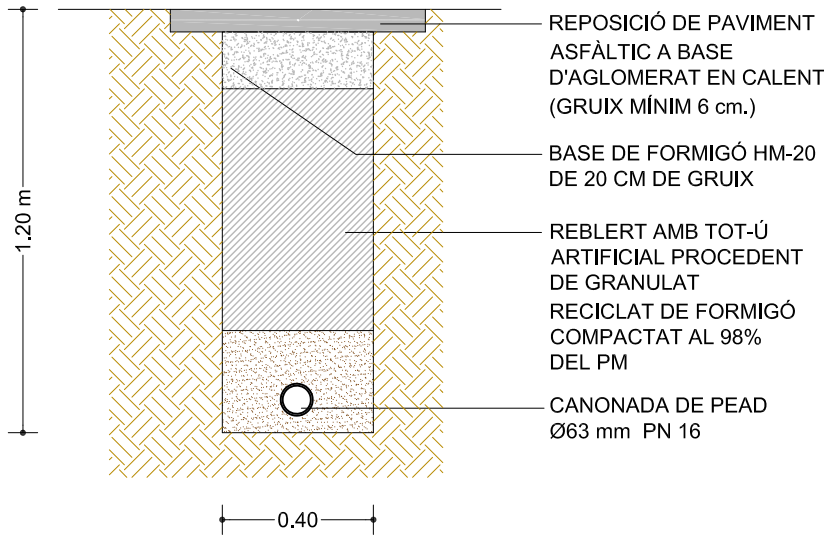


03-Planta general.DWG

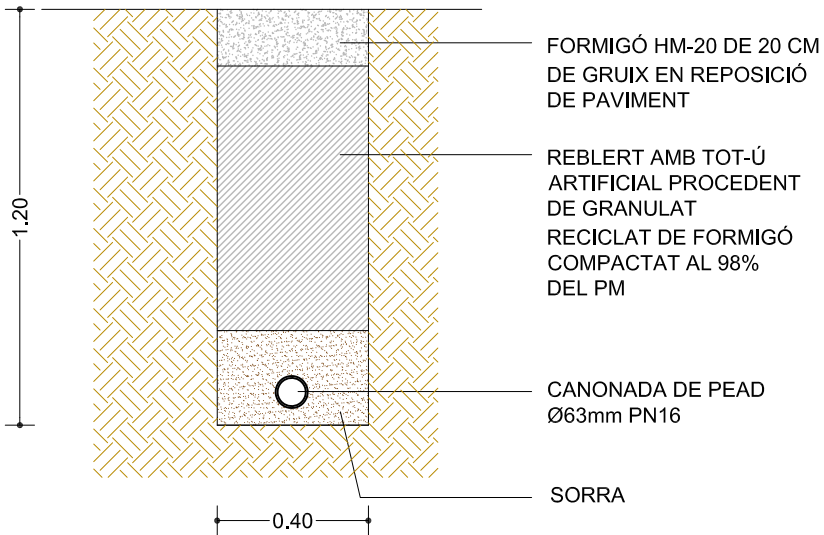




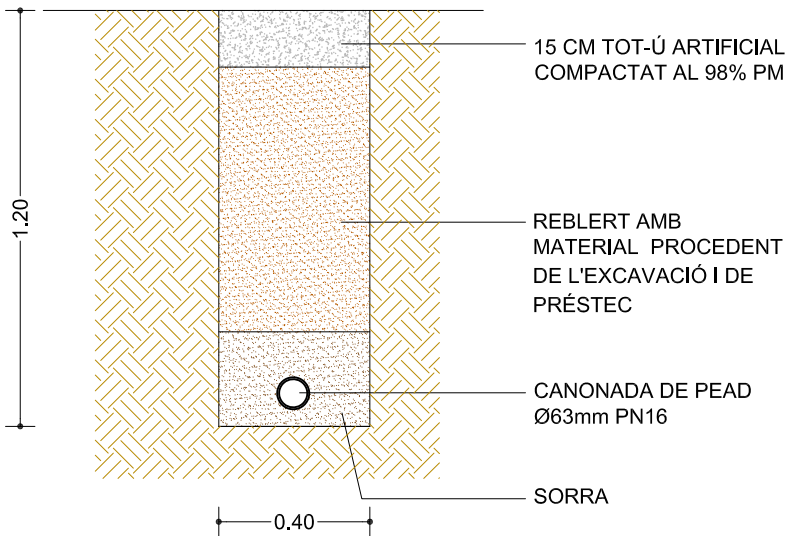
RASA TIPUS PER VIALS AMB
PAVIMENT ASFÀLTIC
Escala: 1/20



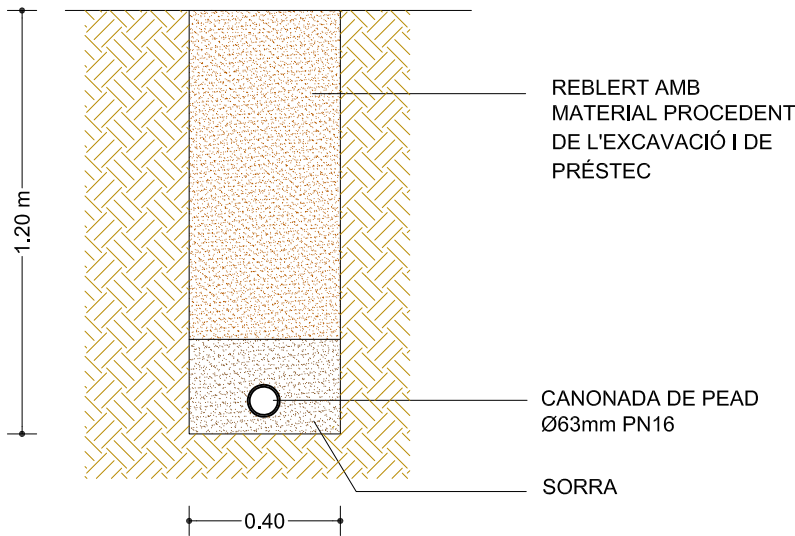
RASA TIPUS PER VIALS AMB
PAVIMENT DE FORMIGÓ
Escala: 1/20



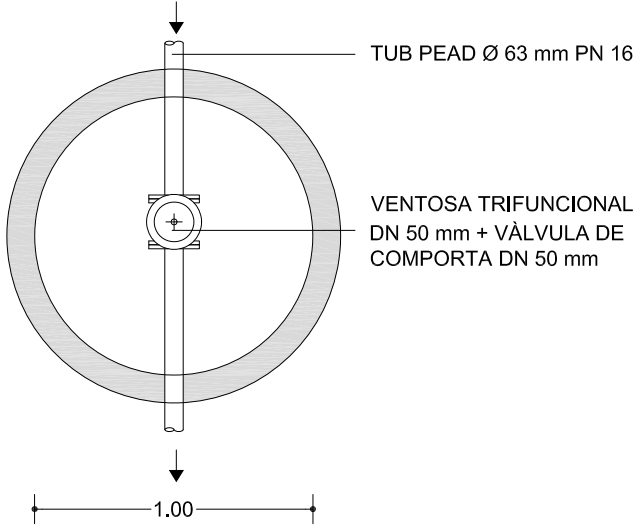
RASA TIPUS PAS VIALS AMB
PAVIMENT DE TERRES
Escala: 1/20



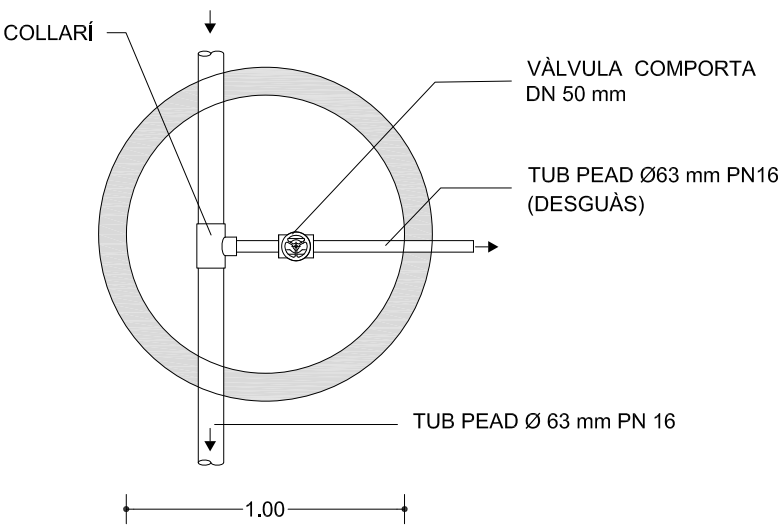
RASA TIPUS PER CAMPS I
TERRENY NATURAL
Escala: 1/20



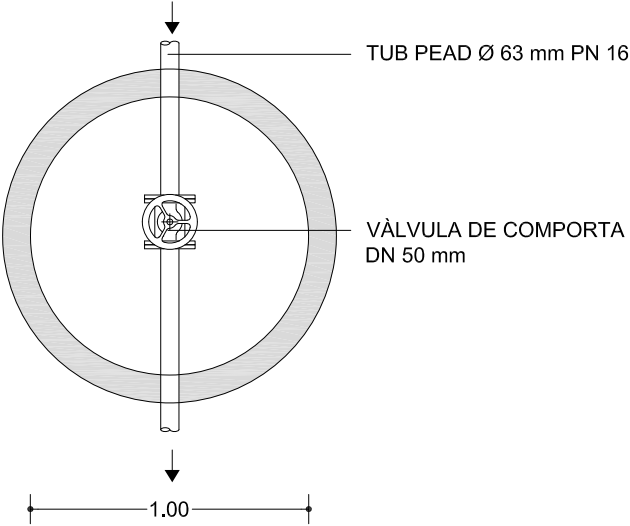
DETALL DE PLANTA DE PERICÓ DE VÀLVULA VENTOSA
DN 50 mm PER A TUB DE PEAD Ø63 mm PN16
Sense escala



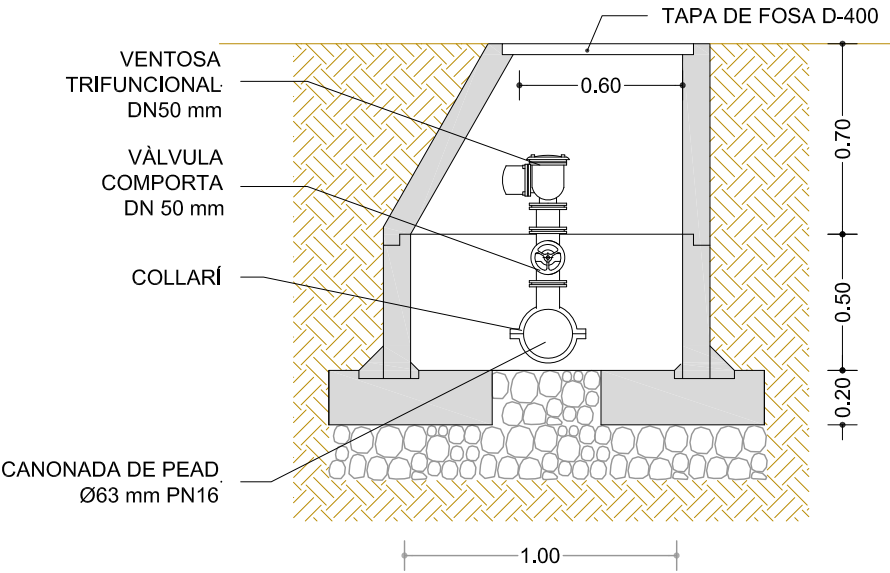
DETALL DE PLANTA DE PERICÓ DE DESGUÀS
PER A TUB DE PEAD Ø63 mm PN16
Sense escala



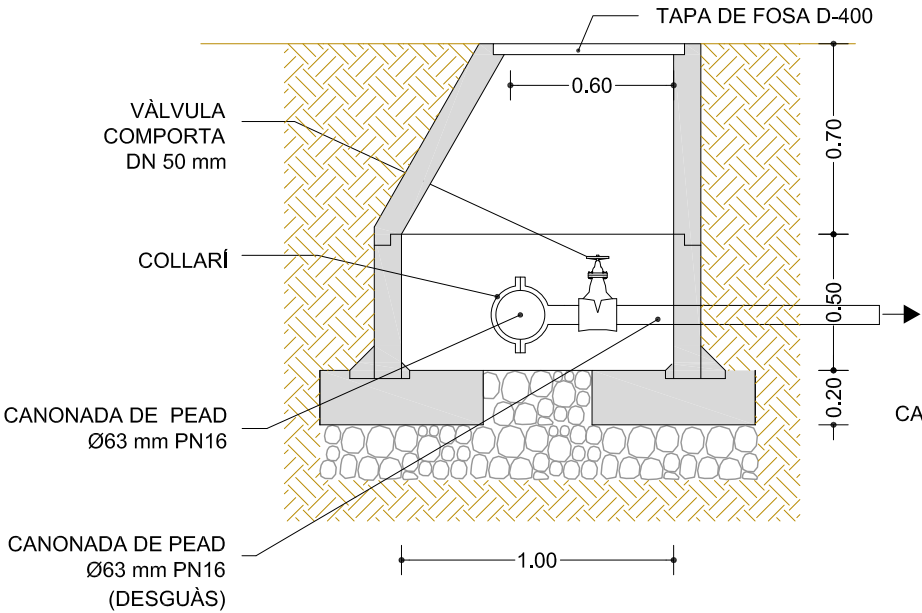
DETALL DE PLANTA DE PERICÓ DE VÀLVULA DE
SECCIONAMENT PER A TUB DE PEAD Ø63 mm PN16
Sense escala



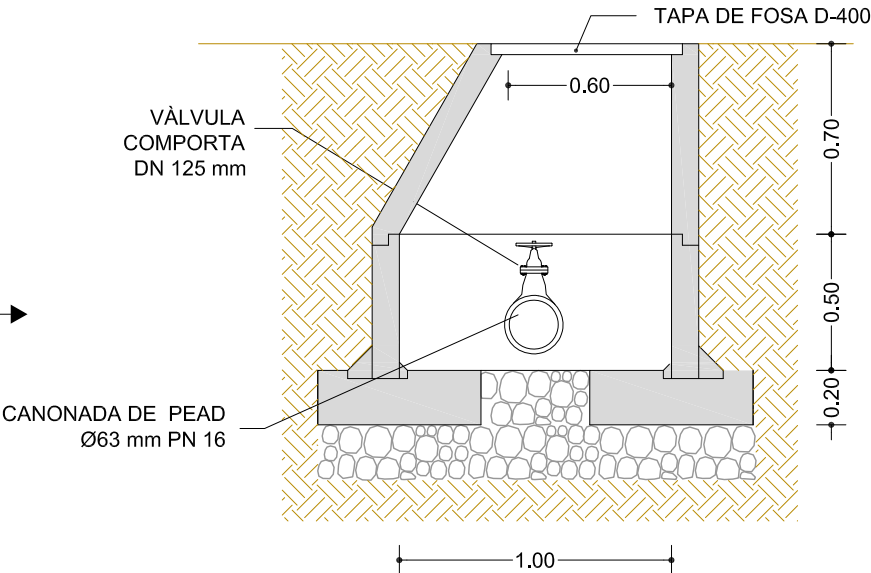
DETALL DE SECCIÓ DE PERICÓ DE VALVULA DE
VENTOSA DE CONDUCCIÓ DE PEAD Ø 63 mm PN16
Sense escala



DETALL DE SECCIÓ DE PERICÓ DE DESGUÀS DE
CONDUCCIÓ DE PEAD Ø 63 mm PN16
Sense escala



DETALL DE SECCIÓ DE PERICÓ DE VÀLVULA DE
SECCIONAMENT PER A CONDUCCIÓ DE PEAD Ø63 mm PN16
Sense escala



PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS
TÈCNIQUES PARTICULARS

CAPÍTOL I. DEFINICIÓ I ABAST

CAPÍTOL II. UNITATS D'OBRA:

- PARTIDA 1. MOVIMENT DE TERRES
- PARTIDA 2. CANONADA DE POLIETILÈ
- PARTIDA 3. VALVULERIA
- PARTIDA 4. PROVA HIDROSTÀTICA I DESINFECCIÓ DE CANONADES D'AIGUA
- PARTIDA 5. OBRES DE FÀBRICA I OBRES AUXILIARS

CAPÍTOL III. DISPOSICIONS GENERALS

CAPÍTOL I DEFINICIÓ I ABAST

1.1. OBJECTE DEL PLEC.

El present Plec de Condicions té per objecte l'ordenació de les condicions facultatives i econòmiques que han de regir en la planificació, execució, desenvolupament, control, recepció i abonament de les obres del **Projecte de renovació d'un tram de la xarxa de distribució d'aigua del dipòsit de Coll de la Bena a Gisclareny. Tram inicial dipòsit Coll de la Bena.**

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES.

El Plec de Condicions estableix la definició de les obres quant a la seva naturalesa i característiques físiques.

Els Plànols constitueixen els documents gràfics que defineixen les obres geomètricament.

1.3. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE DOCUMENTS.

En cas de contradicció i/o incompatibilitat entre els Plànols i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars prevaldrà allò prescrit a aquest darrer document.

Allò que s'esmenti al Plec i s'ometi als Plànols, o a l'inrevés, haurà de ser considerat com si estigués exposat a ambdós documents, sempre que la unitat d'obra estigui perfectament definida en un o altre document.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

1.4. REPRESENTANT DE L'ADMINISTRACIÓ I EL CONTRACTISTA.

L'Ajuntament nomenarà un Director facultatiu de les obres, el qual serà el responsable de la direcció de les obres.

El Contractista està obligat a proporcionar al Director d'obra o delegats, tota classe de facilitats per als replanteigs, reconeixements, amidaments i proves de materials tan en obra com en taller per comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec de Condicions.

Un vegada adjudicades les obres definitivament, el Contractista designarà el tècnic que assumirà la funció de cap d'obres, el qual actuarà com a representant seu en relació amb el compliment en tots els seus termes del Contracte subscrit. El Cap d'obres, així definit, estarà al front de l'oficina que a peu d'obra ha d'instal·lar el Contractista, on a més a més de tots els documents del Projecte, Plec de Clàusules Administratives Particulars i Documentació oficial, generada pel Contracte subscrit, haurà de resumir-se totes les Normes Tècniques a que es fa esment més endavant, per tal de resoldre, - de forma immediata- qualsevol omisió del present Plec o preferència directa a les mateixes.

1.5. DISPOSICIONS DE CARÀCTER GENERAL A TENIR EN COMPTE.

El present de Prescripcions Tècniques Particulars regirà juntament amb les disposicions de caràcter general i particular que s'assenyalen a continuació.

El present de Prescripcions Tècniques Particulars regirà juntament amb les disposicions de caràcter general i particular que s'assenyalen a continuació.

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.
- Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions públiques.
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1.976, 11 de maig de 1971 i 7 de juny de 1974.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per conduccions d'abastament d'aigües, O.M. 28 de juliol de 1974.
- Instrucció per la recepció de ciments (RC-16). Reial Decret 256, de 10 de juny de 2016.
- Plec general per a la recepció de maons ceràmics en obres de construcció (RL-88).
- Disposicions referents a seguretat i salut en el treball.
- Codi Estructural, aprovat pel Reial Decret 470/2021, de 29 de juny.
- Codi Tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març de 2006.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Carreteres i Ponts PG-3. Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre.
- Instrucció de carreteres Norma 6.1 IC Seccions de ferm. Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre. (BOE de 12 de desembre de 2003).
- Instrucció de carreteres Norma 8.2 IC Marques vials. Ordre de 16 de juliol de 1987. (BOE núm. 185 de 4 d'agost de 1987, amb correcció d'errors al BOE núm. 233, de 29 de setembre de 1987).
- Normes d'Abastament i Sanejament de la Direcció General d'Obres Hidràuliques.
- Normativa per a xarxes de distribució d'aigua potable de l'associació espanyola d'abastament i sanejament.
- Plec de condiciones per la fabricació, transport i muntatge de conduccions de formigó, de l'associació tècnica de derivats del ciment.
- Norma de construcció sismoresistent – Part general i edificació (NCSR-02), Reial Decret 997, de 27 de setembre de 2002.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió e Instruccions Tècniques Complementaries, Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 1890/2008 de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior i les seves instruccions tècniques complementàries

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

Quan existeixi diferència, contradicció o incompatibilitat entre algun concepte assenyalat en el Plec i el mateix assenyalat en alguna de les disposicions generals o particulars relacionades anteriorment prevaldrà el disposat en el Plec.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

CAPÍTOL - II UNITATS D'OBRA

PARTIDA 1

MOVIMENT DE TERRES

PART 1A. -- GENERALITATS.

2.1.1.01. CONDICIONS GENERALS.

A. Els treballs específics d'aquesta Secció inclouent tots els moviments de terres necessaris per a la construcció de les obres. Inclourà - però no estarà limitat a-: escarificar, excavar, carregar, transportar, dipositar i consolidar al seu destí final, tots els materials secs i humits - segons es necessitin- amb el propòsit d'executar i a completar tots els treballs especificats als Documents del Contracte que inclourà però no estarà limitat, a: subministrar, col·locar i treure els encofrats i puntals necessaris per a una estrebada segura de totes les excavacions, desaiguats, rases, desguàs, i altres mesures necessàries per a l'eliminació o exclusió de l'aigua de l'excavació; els fonaments de les estructures - tant per sobre com per sota del nivell del terreny -; tot el rebliment al voltant de les estructures i tot el rebliment de les rases i forats; el transport de materials excavats en excés; els materials de préstec per a suplir les deficiències als rebliment; i tot altre moviment de terres casual, tot això d'acord amb els requisits, clàusules i condicions dels Documents del Contracte.

2.1.1.02. NORMATIVA DE SEGURETAT D'OBLIGAT COMPLIMENT PEL CONTRACTISTA.

A. El Contractista, haurà d'observar en tot moment les condicions sobre estabilitat de talussos i rases, així com les mesures de seguretat oportunes, d'acord amb la normativa vigent de Seguretat i Salut.

2.1.1.03. ESPECIFICACIONS, CÒDIS I NORMES DE REFERÈNCIA.

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb - o excedir-les condicions dels següents documents, sempre i quan aquestes no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

NORMATIVES.

NLT - 104/72	Granulometria de sòls per tamisat.
NLT - 107/72	Assaig de piconar. Proctor normal.
NLT - 152/72	Material que passa pel tamís 0.080 UNE.
NLT - 109/72	Densitat "in situ" pel mètode de la sorra.
ASTM D 1633-84	Mètode de prova per a resistència a compressió de provetes de sòl - ciment.
NLT - 113/72	Equivalent de sorra.
ASTM D 2487-83	Classificació de sòl per a aplicacions Enginyerils.
ASTM D 2901-82	Mètode per a anàlisis de contingut de ciment en sòl - ciments recent barrejat.
ASTM D 292-81	Mètode de prova per a densitats de sòls i sòl - agregats "in situ" pel mètode nuclear (poca profunditat).

ASTM D 4253-83	Mètodes de prova per a índex màxim de densitat en sòls, utilitzant una taula vibratòria.
ASTM D 4254-83	Mètodes de prova per a índex mínim de densitat en sòls, i càlcul de densitat relativa.
NLT - 105/72	Límit líquid pel mètode de la cullera.
NLT - 106/72	Límit plàstic.

2.1.1.04. GARANTIA DE QUALITAT.

A. Generalitats.

Tots els assaigs i anàlisis de sòls, seran efectuats per un laboratori homologat acceptat per la Direcció Facultativa.

B. A les zones on es precisi una compactació del material, relativa al percentatge de densitat mínima al contingut òptim d'humitat, aquesta es determinarà d'acord amb la NLT-107/72. On es requereixi que el material filtre (per drenatge) sigui compactat a un percentatge de la seva densitat relativa, el seu càlcul es farà d'acord amb les normes ASTM D4253 i D4254. Les proves de densitat "in situ", s'efectuaran d'acord amb les normes NLT-109/72 i ASTM A 2922, o per altre mètode que sigui acceptat -si procedeix- per la Direcció d'Obra.

C. En cas de que les proves de reomplert efectuades, no compleixin amb la densitat especificada, el contractista haurà d'esmenar el reomplert al seu càrrec, fins que doni el resultat especificat al projecte. Les proves que facin als reblerts, fins que s'aconsegueixi el compliment de les densitats requerides, s'efectuaran per el laboratori de proves seleccionat.

D. L'anàlisi granulomètric del tamany de les partícules dels sòls agregats s'efectuarà d'acord amb la norma NLT-104/72.

E. La determinació del valor equivalent de sorra, es farà utilitzant la norma NLT-113/72.

F. Sistema Unificat de Classificació de Sòls.

Les referències d'aquestes especificacions a tipus i normes de classificació de sòls definides a la norma ASTM D 2487, tindran els significats i definicions indicats al quadre il·lustrat al final d'aquesta Secció.

Aquest quadre es reproduïx aquí només com a informació al Contractista i no implica cap limitació, esmena o modificació al mateix. El Contractista està obligat per totes les disposicions que siguin d'aplicació de l'esmentada norma ASTM D 2487, a la interpretació de la classificació de sòls.

G. Pla d'Autocontrol.

D'acord amb el Plec de Clàusules Administratives Particulars del Contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat i un Programa de Punts d'Inspecció, que haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa.

El Programa d'Autocontrol haurà de contemplar, com a mínim:

1. Control dels productes procedents de l'excavació.
2. Aplec i control de terra vegetal, per al seu ús posterior.
3. Control dels productes procedents de préstecs.

H. Assaigs i Proves.

Excepte si es modifica en aquestes Especificacions, tots els materials hauran de ser sotmesos als assaigs i proves que figuren a les normes de referència que siguin d'aplicació, amb els mínims que a continuació s'indiquen:

H.1. Reblerts.

a) Reblerts en zona de recolzament per la canonada:

Cada 100 m.

Una densitat "in situ" i una determinació d'humitat en zona de recolzament.

Cada 50 m.

A portell una densitat "in situ" i una determinació d'humitat en zona lateral de recolzament.

b) Reblerts a la resta de la "zona de tub":

1. Canonada rígida:

Cada 100 m.

A portell d'una de les tongades: una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

2. Canonada flexible:

Cada 50 m.

A portell de cada tres tongades; una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

c) Reomplert de rasa "zona de rasa":

Cada 300 m.

Una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

H.2. Materials de préstecs per a reblerts.

- Un assaig Proctor. Cada 5000 m³.

- Una anàlisi granulomètrica per tamisat. Cada 5000 m³.

- Un assaig de límits de Atterberg. Cada 5000 m³.

- Un assaig equivalent de sorra. Cada 5000 m³.

- Un C.B.R. Cada 10000 m³.

- Una anàlisi de contingut de matèria orgànica. Cada 10000 m³.

S'entén per aquestes quantitats, o fracció o per canvi de característiques de material.

H.3. Terraplens.

Cada 2000 m² de tongada: una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

H.4. Materials de préstecs per a terraplens.

- Un assaig Proctor. Cada 5000 m³.

- Una anàlisi granulomètrica per tamisat. Cada 5000 m³.

- Un assaig límits de Atterberg. Cada 5000 m³.

- Un C.B.R. Cada 10000 m³.

- Una anàlisi de contingut de matèria orgànica. Cada 10000 m³.

Si la Direcció d'Obra ho sol·licita, abans o durant l'execució dels treballs, el Contractista realitzarà els assaigs i proves que se li indiquin. Les zones a assajar les seleccionarà la Direcció d'Obra. Si els resultats obtinguts no fossin els indicats, s'actuarà d'acord amb l'apartat 2.1.1.04 C.

I. El Contractista haurà de realitzar les proves i assaig indicats, i tots els que figurin al programa d'Autocontrol al seu càrrec, sense cap cost addicional. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista sempre i quan - per la seva conveniència- no es retardi el programa de treball, sinó és que així s'indiqui al Programa de Punts d'Inspecció.

J. A més a més de les proves exigides explícitament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material. Aquestes mostres seran subministrades sense cost addicional.

PART 2A. -- PRODUCTES.**2.1.2.01. MATERIALS ADIENTS PER A REBLERTS I TERRAPLENS.****A. Condicions Generals.**

Els materials adients per a reblerts i terraplens hauran de ser sòls fins, pedres o sorres seleccionades i netes, exemptes de gespa, arrels, branques o altres tipus de vegetació.

B. Els materials per a reomplir que hagin de ser col·locats dins d'una distància de 0.15 m (6") de qualsevol estructura o tub, hauran d'estar lliures de pedres o masses de material de terra sense trencar (terrosos) que tinguin una dimensió més gran de 37 mm. (1 1/2").

2.1.2.02. CLASSIFICACIÓ.

Per a la seva utilització els materials es classificaran d'acord amb les denominacions següents:

- Material inadequat
- Material tolerable
- Material adequat
- Material seleccionat
- Material seleccionat drenant

	Inadequat	Tolerable	Adequat	Seleccionat	Sel. drenant
Grandària màxima	$\varnothing_{\text{màx}}^{25\%} \geq 15 \text{ cm}$	$\varnothing_{\text{màx}}^{25\%} < 15 \text{ cm}$	$\varnothing_{\text{màx}} < 10 \text{ cm}$	$\varnothing_{\text{màx}} < 8 \text{ cm}$	$\varnothing_{\text{màx}} < 5 \text{ cm}$
% _{passa} # 0.080			% $\leq 35 \%$	% $\leq 25 \%$	% $\leq 25 \%$
Matèria orgànica	MO > 2 %	MO $\leq 2 \%$	MO $\leq 1 \%$	MO = 0 %	MO = 0 %
Límit Líquid	LL _(% # 0.4) ≥ 40	LL _(% # 0.4) < 40	LL _(% # 0.4) < 40	LL < 30	No plàstica
Índex Plasticitat				IP < 10	No plàstica
Densitat PN	$\delta_{\text{PN}} < 1.450 \text{ kg/dm}^3$	$\delta_{\text{PN}} \geq 1.450 \text{ kg/dm}^3$	$\delta_{\text{PN}} \geq 1.750 \text{ kg/dm}^3$	$\delta_{\text{PN}} \geq 1.750 \text{ kg/dm}^3$	$\delta_{\text{PN}} \geq 1.900 \text{ kg/dm}^3$
CBR	CBR ≤ 3	CBR > 3	CBR > 5	CBR > 10	CBR > 20
Inflament (CBR)			Inflament < 2 %	Inflament $\leq 0 \%$	Inflament $\leq 0 \%$
Sals solubles	[] $\geq 6 \%$	[] < 6 %	[] < 6 %	[] < 2 %	[] < 0 %

L'índex CBR que es considerarà serà el corresponent a la densitat mínima exigida en obra.

2.1.2.03. ÚS DEL MATERIALS TIPUS PER A REBLERTS I TRERRAPLENS.

A. El Contractista haurà d'utilitzar els materials tipus aquí designats, per a totes les obres relacionades amb reblerts i terraplens descrits a aquesta Especificació.

B. Quan aquestes Especificacions estiguin en contradicció amb les de qualsevol Organisme Públic que tingui jurisdicció, o amb les de l'Industrial del qual procedeixin els materials, la Direcció d'Obra haurà de ser notificada immediatament. En cas de conflicte, el Contractista haurà d'utilitzar les especificacions més estrictes, segons determinació de la Direcció d'Obra.

C. Els tipus de material per a reblerts i terraplens, s'utilitzaran d'acord amb les següents condicions:

1. Els reblerts de terraplè es construïran amb material adient, amb la limitació general del tamany màxim de 25 cm. (10").
2. Els reblerts per "zones de tub" tal i com es defineix als "reblerts a la rasa per tubs i serveis", estaran compostats pels materials seleccionats.

3. El material pel reomplert final de la rasa sota àrees pavimentades, serà del tipus drenant.
4. El reomplert de rases i el final per a tubs sota estructures, serà el mateix material que s'utilitza a la "zona de tub", excepte on els Documents del Contracte requereixin reomplert de formigó.
5. Els materials bàsics d'agregat sota els paviments, seran de material drenant, construït amb l'espessor indicat o especificat.
6. El reomplert al voltant de les estructures, serà material tipus seleccionat.
7. Els materials de reomplert sota les estructures, serà tipus drenant.
8. El reomplert que s'utilitzi pel reemplaçament "Excavació en Excés" de rases de tubs, serà material tipus drenant, quan a la rasa hagi presència d'aigua o sota nivell freàtic i del mateix material que s'utilitza per a reomplir la "Zona de tubs", si la rasa no es troba en les condicions anteriors.

PART 3A. -- EXECUCIÓ DE LES OBRES.

2.1.3.01.EXCAVACIONS PROPERES A ESTRUCTURES, CARRETERES I TERRAPLENS.

A. Generalitats.

Excepte quan específicament es prevegi el contrari, les excavacions inclouran l'eliminació de tots els materials que siguin de la naturalesa que siguin, es trobin incloent totes les obstruccions que puguin interferir l'execució i finalització adequada dels treballs. L'eliminació d'aquests materials s'efectuarà a les zones marcades als plànols o allà on s'ordeni. A menys que es disposi d'una altra forma, s'eliminarà de l'espai total necessari per a les excavacions o terraplens, tota la vegetació i enderroc, i els productes resultants es retiraran de l'obra abans de començar l'execució de les excavacions i reblerts.

El Contractista haurà de subministrar, col·locar i mantenir els puntals i estivacions que siguin necessaris, a ambdues cares de l'excavació, i el bombament, drenatges i altres mesures autoritzades per a l'eliminació i evacuació de l'aigua, prenent les precaucions pertinents per a protegir les obres i propietats adjacents de les aigües pluvials, aigües subterrànies i aigües residuals que poguessin provenir des de qualsevol lloc de les obres. Les excavacions s'hauran de realitzar amb els talussos laterals previstos als plànols o apuntalar-les amb la deguda seguretat, d'acord amb la normativa vigent "Reglament de Seguretat i Salut al Treball" o d'altres disposicions locals que fossin d'aplicació i obligat compliment.

B. Excavacions per sota d'estructures i terraplens.

Excepte si es troba detallat als plànols per alguna estructura en particular, o sigui ordenat per la DIRECCIÓ D'OBRA, l'excavació es profunditzarà fins el nivell inferior de les fonamentacions o lloses. Les àrees de subrasants sota terraplens, s'excavaràn com a mínim fins una profunditat de 0,15 m. per sota del terreny natural. Si la subrasant està en pendent, s'hauran d'efectuar bancades al terreny natural. Si als plànols figuren aquestes excavacions i els consegüents reblerts el Contractista els haurà d'executar al seu càrrec. Si no figuren als plànols del projecte -i són ordenades per la Direcció d'Obra -, es pagaran als preus que figuren per a tal fi als documents del projecte.

Després d'efectuades les excavacions necessàries per sobrepassar en 0.15 m. el terreny natural, la rasant de l'excavació s'haurà d'escarificar i tractar per obtenir el màxim contingut d'humitat. Després serà compactada fins assolir el 95 % de l'assaig Proctor modificat, o una major densitat si així figura als plànols.

C. Excavacions per a Estructures i Fàbriques.

L'excavació a les zones on s'hauran d'ubicar les estructures, es farà fins el nivell inferior del emmacat de pedra pel drenatge. Un cop finalitzada l'excavació, la superfície haurà de ser consolidada mitjançant equip pesat de compactació fins obtenir el 95 % de la densitat màxima. La superfície haurà de quedar raonablement anivellada per a la col·locació del emmacat de pedra pel drenatge. Les zones previstes per ubicar les estructures, que hagin de ser reomplertes posteriorment, s'hauran d'escarificar fins una profunditat de al menys 15 cm. i després hauran de consolidar-se fins a l'obtenció del 95 % del Proctor modificat, o valor superior si així s'especifica als plànols.

D. Excavació sota zones pavimentades.

L'excavació sota zones a pavimentar, s'efectuarà fins el fons de la base granular, si aquesta base fos necessària; de no ser-ho s'excavarà fins el límit inferior del paviment. Un cop acabada l'excavació necessària, la subrasant haurà de ser escarificada i humidificada fins obtenir el contingut màxim d'humitat. Després haurà de consolidar-se mitjançant un equip pesat de compactació, fins a l'obtenció del 95 % de l'assaig Proctor modificat o valor superior si així s'especifica als plànols.

E. Notificacions a la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà de notificar -al menys amb tres (3) dies d'anticipació, a la Direcció d'Obra, la finalització de qualsevol excavació per a estructures, i permetrà a la Direcció d'Obra un termini d'anàlisi de -com a mínim- un (1) dia abans que la subrasant sigui escarificada i consolidada, o reomplerta amb qualsevol material autoritzat.

2.1.3.02. EXCAVACIÓ A RASA PER CANONADES I SERVEIS.

A. Generalitats.

A menys que als plànols del Projecte s'especifiqui el contrari, les excavacions de rases per a canonades i serveis, es realitzaran a cel obert. L'amplada de la rasa haurà de mantenir-se tan estreta com sigui possible per a poder compactar la "zona de tubs", però haurà de mantenir uns mínims als fons de la rasa, igual al diàmetre exterior més 0.60 m. (DE + 0.60m.) per compactacions mecàniques i el diàmetre exterior més 0.45 m. (DE + 0.45 m.) si es consolida per mètodes de compactació per aigua.

Si la canonada es munta fora de la rasa, l'amplada mínima d'aquesta serà de 0,45 m. la fosa no es munta fora de la rasa.

B. Fons de la Rasa.

Excepte quan es requereixi un reomplert per al llit de recolzament, el fons de la rasa serà excavat uniformement fins el nivell de la generatriu inferior del tub. El fons de l'excavació haurà de ser anivellat utilitzant una línia de corda, de tal forma que, quan s'instal·li a la rasa la part inferior del tub, tot ell estigui en contacte amb el terreny anivellat. No serà necessari arrodonir el fons de l'excavació per a formar llit per al tub.

Quan es col·loqui llit de recolzament no serà precís refinar el fons de la rasa, però ha de quedar garantit el gruix del llit indicat als plànols. No serà d'abonament l'excés d'excavació o de llit causat per una excavació que sobrepassi el perfil teòric.

C. Rasa oberta.

La longitud màxima de rasa oberta que es permetrà a l'interior de a qualsevol localitat, serà de 150 m., o la longitud màxima de rasa en la qual es pugui instal·lar la canonada en un sol dia, qualsevol que sigui més gran. Totes les rases hauran de quedar completament plenes i compactades al final del dia, o en el seu cas, hauran de cobrir-se amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el tràfic de vehicles en aquelles zones on no sigui pràctic reomplir-les al final de cada dia. Els requisits per rasa oberta, ressenyats anteriorment, seran anul·lats quan el traçat de la rasa estigui situat a més de 10 m.

De camins amb tràfic rodat o d'edificacions. No obstant en aquests casos, es subministraran i col·locaran tanques, barreres i llums preventives que compleixin amb els Reglaments de Seguretat vigents.

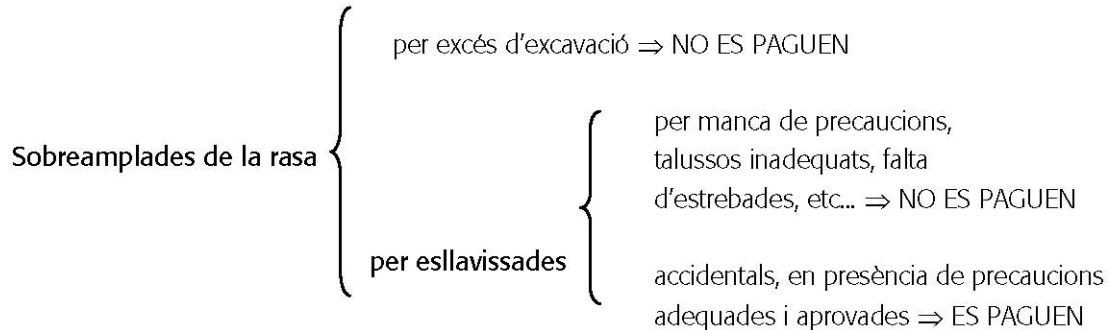
D. Augment de les excavacions.

Quan així ho ordeni la DIRECCIÓ D'OBRA, estigui o no marcat als plànols, les rases s'hauran de sobreexcavar fins a la profunditat ordenada. La rasa s'omplirà després fins el nivell inferior del tub. Tots aquests treballs seran efectuats pel Contractista als preus contractats d'excavacions i reblerts.

E. On s'hagin d'instal·lar canonades a terraplens o estructures, el reomplert previ s'haurà de portar fins un nivell - com a mínim - de 30 cm. per sobre de la generatriu superior del tub, abans que la rasa sigui excavada.

2.1.3.03. EXCESOS A LES EXCAVACIONS, NO ORDENADES, NI ESPECIFICADES.

Qualsevol excés en les excavacions que es realitzin per sota dels nivells ordenats, especificats o assenyalats als plànols, haurà de ser reomplert fins el nivell requerit i amb el material adient, el qual haurà de ser compactat. Aquest treball haurà d'executar-lo el Contractista amb les despeses al seu càrrec.



2.1.3.04. EXCAVACIÓ A ÀREES DE PRATS I CONREU.

A. Quan l'excavació s'efectuï en àrees de prats, la gespa haurà de treure's acuradament i col·locar-la apilada per a preservar-la i tornar a instal·lar-la després. El material excavat es pot col·locar sobre el prat - sempre i quan s'utilitzi medi adient per a protegir el prat d'algun dany.

El prat no romandrà cobert més de 72 hores. Immediatament després de completar el reblert i la prova de la canonada, la gespa es tornarà a posar al seu lloc, restaurant així la seva condició original.

En terrenys conreats s'extraurà la terra vegetal i s'apilarà a part. Quan es rebli la rasa, la terra vegetal quedarà en la part superior.

2.1.3.05. EXCAVACIÓ A LLOCS AMB ARBRES.

Els arbres han de ser protegits de tot dany durant les operacions de construcció excepte aquells que estiguin situats a la zona d'ocupació temporal. Cap arbre d'arrels que tingui un tronc de més de 50 mm. de diàmetre, no podrà ser tallat sense el permís exprés de la Direcció d'Obra. Els arbres hauran d'apuntalar-se durant l'excavació, segons ordeni la Direcció d'Obra.

Si es tracta de fruiters, únicament s'arrencaran en aquells casos que sigui imprescindible i amb el vist-i-plau de la Direcció d'Obra. Es podrà deixar la terra procedent de les excavacions entre filades procurant no fer mal als arbres.

2.1.3.06. EXCAVACIÓ EN TERRENYS DE TRÀNSIT I ROCA.

A. L'excavació en terrenys de trànsit i roca, inclourà: la pròpia excavació, i la càrrega i transport del següent:

- 1) Tot el material rocallós que estigui a penyals, dipòsits bassals o a masses sense estratificació, els quals no puguin excavar-se sense una operació sistemàtica de perforació i fragmentació amb explosius, mitjançant martell picador, o escarificat potent. Sobre amplades de la rasa per esllavissades
- 2) Estructures de formigó o del ram de paleta que hagin estat abandonades.
- 3) Dipòsits de conglomerats que estiguin cimentats tan fermament que tinguin les característiques de roca sòlida i que no puguin ser excavats sinó és amb una operació sistemàtica de perforació i fragmentació amb explosius, mitjançant martells picadors o escarificat potent.

B. Explosius i Fragmentació.

La fragmentació amb explosius no serà permesa, excepte amb el permís exprés de la Direcció d'Obra, la qual decidirà allò que correspongui cas a cas. L'ús d'explosius estarà subjecte a l'aprovació i regulació de tots els Organismes Oficials que tinguin jurisdicció.

Si s'utilitza la fragmentació amb explosius a les obres, el Contractista haurà de prendre totes les precaucions, posant totes les mesures protectores necessàries per tal de prevenir danys a propietats i estructures o ferides a persones. Abans d'utilitzar els explosius, el Contractista haurà d'obtenir tots els permisos requerits per la llei per a l'operació de fragmentació amb explosius; així mateix haurà de proveir una assegurança addicional pels riscos, a requeriment de la Direcció Facultativa.

El Contractista haurà de tenir un capatàs d'explosius, totalment qualificat i amb experiència, a càrrec de totes les operacions de fragmentació amb explosius. No es permetrà l'ús d'explosius a menys de 25 m. d'obres de fàbrica o edificacions, realitzant-se les excavacions en aquests casos, mitjançant martells picadors, falques o mètodes anàlegs.

C. El Contractista serà responsable per, i haurà de corregir, qualsevol dany causat per la fragmentació amb explosius o com resultat de la seva possessió o ús d'explosius a les obres.

D. Totes les operacions que impliquin el maneig, emmagatzematge i ús d'explosius, hauran de fer-se d'acord amb els requisits de les Normatives de Seguretat vigents i d'acord amb totes les Lleis i Regulacions Locals.

2.1.3.07. DISPOSICIÓ DEL MATERIAL D'EXCAVACIÓ EN EXCÉS.

- El Contractista es farà càrrec i traslladarà al lloc que es disposi, i al seu càrrec, les excavacions en excés.

2.1.3.08. REBLERTS - GENERALITATS.

A. El material de reomplir no es podrà descarregar directament sobre cap estructura o tub; no haurà de col·locar-se al voltant o sobre cap estructura fins que el formigó hagi assolit la resistència suficient per resistir les càrregues a suportar. No es col·locaran reblerts al voltant de dipòsits d'aigua, fins que no hagin estat sotmesos a prova. Les esmentades estructures hauran d'estar plenes d'aigua quan es col·loqui el reomplert.

B. Excepte pels materials de drenatge que es col·loquen a les rases o àrees "excavades en excés", el reomplert es col·locarà després que tota l'aigua hagi estat eliminada de l'excavació.

2.1.3.09. COL·LOCACIÓ DELS MATERIALS DE REOMPLERT DE RASES.

A. Els materials de reomplert de rases, s'hauran de col·locar i distribuir en capes uniformes. Quan s'utilitzi l'equip mecànic per a la compactació, les capes es distribuiran anivellades i amb un espessor uniforme, de manera que quan estiguin compactades, cada capa no excedeixi un espessor de 0.15 m. (6 polzades). Quan la compactació es fa per mètodes d'inundació i raigs, cada capa no excedirà de 0.9 m. d'espessor després de consolidada.

B. Durant la distribució, cada capa s'haurà de barrejar completament tan com sigui necessari, per tal d'afavorir la uniformitat del material de cada capa. Els materials de reomplert de "zona de tubs", s'hauran de distribuir manualment al voltant del tub, de manera que, quan estigui compactat el reomplert de la "zona de tub", proporcioni al mateix un bon llit de recolzament uniforme i un bon suport lateral.

C. Quan el contingut d'humitat del material de reomplert sigui més baix que el contingut d'humitat òptim per assolir el grau de compactació necessari, s'afegirà aigua abans o durant la distribució fins assolir el contingut d'humitat adient.

D. Quan el contingut d'humitat del material de reomplert sigui massa alt per permetre el grau de compactació requerit, el material s'haurà d'assecar fins que el seu contingut d'humitat sigui satisfactori.

2.1.3.10. COMPACTACIÓ DE MATERIAL DE REOMPLIMENT I TERRAPLÉ.

A. Cada capa de material de reomplert adient o seleccionat, haurà de ser compactada al valor percentual especificat de la densitat màxima. S'utilitzarà un equip que sigui capaç d'assolir consistentment el grau de compactació requerit i cada capa s'haurà de compactar en tota la seva superfície, mentre el material tingui el contingut d'humitat requerit.

B. Cada capa de material de reomplert del tipus drenant, haurà de compactar-se en dues (2) capes – almenys – amb un compactador de safata vibratòria. Quan aquests materials s'utilitzin per reomplir la "zona de tub", la compactació es farà amb un vibrador de formigó i a la part superior de l'esmentada zona, o a intervals de 0.6 m. qualsevol que sigui la menor distància des de la subrasant.

C. El reomplert que s'utilitzi sobre els dipòsits i cobertes d'estructures, només es dispositarà quan hagin passat- com a mínim- 30 dies des de la col·locació de la llosa de formigó de coberta

Els equips que pesin més de 4.500 Kg. - quan la coberta tingui un replè granular - no es podran utilitzar sobre les esmentades cobertes. Només els equips que no pesin més de 3.600 Kg. es podran utilitzar per a compactar el reomplert sobre les dites cobertes.

D. El mètode d'inundació, d'amarat i a doll, no es podrà utilitzar per a compactacions de reblerts de cobertes, les del voltant d'estructures, ni les del voltant de parets de dipòsit.

E. Els materials per reomplir la "zona de tub" que siguin granulars, es podran compactar per una combinació de mètodes d'inundació i vibració, utilitzant vibradors per formigó i a doll d'inundació, quan ho autoritzi la Direcció d'Obra.

F. On la unió entre tubs sigui del tipus de junta flexible, els materials de reomplert per a la "zona de rases" que tinguin un 5 %, o menys, de material que passa per un tamís UNE 0,080 mm., podran ser compactats utilitzant mètodes de vibració o mètodes d'inundació i raigs, si el Contractista utilitza els procediments efectius que donin els resultats requerits a les proves de compactació corresponents.

El mètode d'inundació i a doll haurà d'efectuar-se amb les suficients garanties per tal que el tub o els serveis propers no en resultin danyats, ni les àrees amb drenatge insuficients, ni en sòls esponjosos. No es podrà utilitzar aquest procediment quan estigui prohibit per qualsevol Organisme que tingui jurisdicció sobre els vials, o el dret a les vies corresponents. S'hauran d'utilitzar tipus brols o vibradors submergibles aprovats, de manera que cada capa de reomplert sigui saturada i consolidada en tota la seva profunditat, abans que es col·loqui la següent. Els brols han de mantenir-se al menys a 0.15 m. de distància del tub on s'estigui consolidant el reomplert, i a 0,60 m. de distància d'altres tubs i serveis.

G. Els equips que pesin més de 4.500 Kg. no s'utilitzaran prop de les parets de la rasa, ni a una distància horitzontal menor que la profunditat que en aquell moment existeixi entre la capa a compactar i el nivell del terreny. Els equips de compactació operats a mà, s'hauran d'utilitzar on l'equip més pesant no sigui pràctic o estigui restringit per motius de limitacions de pes.

H. Requisits de compactació.

Les proves de compactació es faran d'acord amb la norma NLT-107/62 pels materials adient o seleccionat.

Pel que fa als materials dels tipus drenant, estaran d'acord amb les normes ASTM D 4253 i D 4254. On s'hagin d'utilitzar les Normes d'Organismes Oficials, o de companyies de serveis, seran aplicades les normes més estrictes de compactació.

Localització o ús del reomplert	Percentatges de Densitat Màxima
Part de reomplert de "zona de Tub" sobre el llit de recolzament per a tub flexible	95
Reomplert de llit de recolzament per a "Zona de tub" i "Excavacions en Excés", sota del llit de recolzament i/o tubs, per a tub flexible	95
Reomplert del llit de recolzament per a "Zona de Tub" i "Excavacions en Excés", sota el llit de recolzament i/o tubs, per a tub rígid	95
Part del reomplert de "Zona de Tub", sobre el llit de recolzament per a tub rígid	85
Reomplert final sota àrees pavimentades i estructures	95
Reomplert final, que no estigui sota d'àrees pavimentades o estructures	85
Reomplert per "Zones de Rasa"	85
Terraplens	90
Terraplens, sota d'àrees pavimentades o estructures	95
Reomplert sota d'estructures i dipòsits	95
Reomplert al voltant d'estructures, sota coberta de dipòsits i estructures	90
Capa vegetal .	80
Bases granulars .	95

I. Requisit per a Reblerts de Rases.

Els tubs s'han dissenyat estructuralment en base a la configuració de la rasa que s'especifica a la Secció 2.1.3.02 A d'aquesta Especificació.

J. El Contractista haurà de mantenir estrictament la secció transversal de la rasa, fins un plànol horitzontal que estigui a 0.15 m. per sobre de la generatriu superior de la canonada.

K. Si, a qualsevol zona per sota del plànol esmentat a l'apartat J, el Contractista canvia la pendent de les parets, o excedeix les amplades màximes de la rasa indicades als Documents del Contracte, el reomplert de la zona de tub haurà de "millorar-se" o s'haurà d'augmentar la classificació del tub –t al i com es requereix en aquesta Especificació- sense cost addicional. Per reomplert "millorat", s'entén reomplert de grava - ciment o altra mètdode equivalent, degudament autoritzar per la Direcció d'Obra.

L. Si s'excedeix la deflexió màxima admissible especificada pel tub, el Contractista haurà de descobrir el tub i fer allò necessari perquè el mateix torni a ser rodó, o bé, canviar el tub reparant tot el revestiment interior i el recobriment danyat, i tornar a instal·lar el material de la "Zona de Tub" i el material de reomplir la rasa, d'acord amb les especificacions, sense cost addicional.

2.1.3.11. REOMPLERT PER RASES DE TUBS I DE SERVEIS.**A. Reomplert per a Zona de Tub.**

La zona de tub es defineix com l'àrea de la secció transversal de la rasa situada entre una línia a 0,20 m.

Sota el fons del tub, com per exemple la sota rasant, fins un nivell situat a 0,15 m. sobre la part superior del tub.

El llit de recolzament per a tub flexible, es defineix com la porció de reomplert de la zona de tub situada entre la subrasant i el fons del tub.

El llit de recolzament per a tub rígid, es defineix com la porció del reomplert de la zona de tub situada entre la subrasant i una línia de nivell que varia des del fons del tub a la línia de ressort elàstic tal i com es fixa als Plànols.

B. Haurà de disposar-se llit de recolzament per a totes les clavegueres, tubs de drenatge i conductes de flux per gravetat. Per altres canonades, el llit de recolzament es podrà suprimir si es donen totes les següents condicions:

1. El tub està col·locat sobre un sòl natural ferm, que no hagi estat alterat i que només contingui partícules que passin per un tamís UNE 25 mm.
2. L'excavació de la rasa, no està ubicada en terrenys rocallosos o pedregosos.
3. Les condicions de la rasa coincideixen amb aquelles especificacions pel fabricant dels tubs, per a la instal·lació dels tubs directament sobre la subrasant.
4. Els sòls de l'àrea subrasant estan classificats com materials adients per reblerts, segon sel paràgraf 2.01 d'aquesta Especificació.
5. Els sòls de l'àrea subrasant tenen, com a màxim, un contingut d'humitat per permeti la compactació requerida.

C. On es requereixi el llit de recolzament, després de la seva compactació, el Contractista haurà de realitzar un ajustament final de nivells utilitzant una corda, de forma que cada secció de tub que s'estengui per primer cop, estigui contínuament en contacte amb el llit de recolzament al llarg de la generatriu inferior del tub.

D. Les zones per tubs s'hauran d'omplir amb el material de reomplert especificat. El Contractista haurà detenir cura per tal de prevenir qualsevol dany al recobriment del tub, les seves connexions catòdiques - si n'hi ha - i el mateix tub, durant les operacions d'instal·lació i reblert.

E. Reomplert per a Zones de Rasa.

Després que el reomplert de la zona de tub estigui col·locat, tal i com s'ha indicat anteriorment, i després que tot l'excés d'aigua s'hagi drenat completament de la rasa, es pot procedir a reomplir la zona de la rasa.

La zona de la rasa és l'àrea de la secció transversal d'aquesta, que s'estén des de 0.15 m. per sobre de la part superior del tub, fins una línia de nivell situada a 0.45 m. sota el nivell final de la superfície del sòl; si la rasa està sota d'un àrea pavimentada, la distància és a 0.45 m. sota el nivell final de l'explanació.

Si s'utilitza el mètode d'inundació, d'amarat i a doll, el tub s'haurà d'omplir amb aigua per tal d'evitar que suri.

F. Reomplert Final.

El reomplert final és tot aquell que es fa en l'àrea de la secció transversal de la rasa que està dins de 0.45 m del nivell final, o si la rasa està sota d'un paviment, tot el reomplert que està dins d'una zona a 0.45 m. de la subrasant.

2.1.3.12. CONSTRUCCIÓ DE TERRAPLENS.

A. L'àrea on es construirà un terraplè, s'haurà de netejar de tot tipus de vegetació, arrels i materials estranys.

Després d'aquesta operació la superfície s'haurà d'humitejar, i després, escarificar a una profunditat de 0.15m. i després s'haurà de compactar mecànicament fins assolir el 95 % de la seva densitat màxima - si està situada sota d'estructures i àrees pavimentades -, i fins al 90 % de la seva densitat màxima, si està a d'altres llocs.

B. Allà on es construeixin reblerts per a formar terraplens o reblerts sobre canonades, els primers 1,20metres d'aquests reblerts sobre el tub, hauran d'efectuar-se utilitzant equips lleugers de compactació, que no perjudiquin el tub.

PART 4A -- MESURAMENT, VALORACIÓ I ABONAMENT.

2.1.4.01. ACLARIMENT I ESBROSSADA.

L'amidament es farà per metres quadrats (m²). L'abonament s'efectuarà aplicant el preu que figura al quadre núm. u (1).

En el preu està comprés l'aclariment i l'esbrossada, així com la retirada de productes a l'abocador.

L'amidament s'obtindrà aplicant a la superfície afectada, sense que aquesta superfície excedeixi la que marqui el Director de les obres, a la vista de les condicions del terreny.

2.1.4.02. RUPTURA I REPOSICIÓ DE PAVIMENTS.

L'amidament es farà per metres quadrats (m²).

La superfície s'obtindrà per l'ample estricte de rasa o excavació replantejada sense considerar el sobreample resultant quan, bé per conveniència del Contractista o per la naturalesa del paviment es deteriori una superfície més gran, la qual tindrà l'obligació de reposar a la seva costa. Les dimensions replantejades estaran d'acord amb les seccions tipus i plànols del projecte.

L'abonament s'efectuarà aplicant el preu que figura al quadre núm. 1 (1) per cada tipus de paviment.

- Empedrat.
- Treballs de col·locació de paviment de llambordes.
- Macadam amb reg asfàltic.
- Ferm de formigó.
- Ferm d'aglomerat asfàltic.

Aquest preu compren totes les operacions necessàries per a aixecar el paviment existent, apilat dels productes resultants als llocs que designi el Director de les obres, perquè no sigui obstacle pel trànsit, neteja i preparació dels materials utilitzables, adquisició de nous materials, obertura de caixa, construcció del nou paviment i transport a l'abocador dels productes sobrants.

2.1.4.03. EXCAVACIÓ DE RASES PER A CONSTRUCCIONS.

L'obertura de rases per l'emplaçament de canonades, sigui quin sigui el tipus de conducció, es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³), o metre lineal (ml) - segons indiqui el projecte -, als preus que figuren al quadre de preus núm. 1 (1) per a cada tipus de terreny, no podent reclamar el Contractista si per qualsevol causa les obrís a major amplada que la que figura als plànols.

Aquest preu compren l'execució completa de la rasa, conforme a les dades consignades als plànols del projecte, així com els esgotaments, estrebades i estintolaments d'arbres, pals, torretes i edificis contigus a la rasa, transport i dipòsit de les terres al llocs on no dificultin el trànsit durant el temps que la rasa estigui oberta, i tots aquells treballs necessaris per tal de respectar quants serveis i servituds es descobreixin al obrir les rases: però no inclou la ruptura i reposició del paviment; en aquest cas s'aplicarà el preu que recull aquests conceptes.

El cost de les passarel·les que fossin precises pels accessos als edificis, vivendes i comerços i els senyals de perill i enllumenat, es considera així mateix inclòs als preus.

2.1.4.04. EXCAVACIÓ PER L'EMPLAÇAMENT I FONAMENTACIÓ D'OBRES DE FÀBRICA.

Les excavacions per l'emplaçament i fonaments de les obres de fàbrica, tal com dipòsits, obres especials de les conduccions, passos de camí i de rieres, sifons, etc., es mesuraran i abonaran pel volum ocupat pel material excavat abans de ser remogut, als preus del metre cúbic que figuren en cada cas al quadre de preus núm. u (1), trobant-se comprés als mateixos el cost de totes les operacions necessàries per a la seva realització, el refinat de les superfícies de l'excavació i altres mitjans auxiliars, els explosius, esgotaments i la ventilació i il·luminació. No serà abonable cap excés d'excavació que el Contractista realitzi sobre els volums que es dedueixin de les dades i ordres que rep del Director de les obres, abans del començament o durant el curs de l'execució de l'obra. Els excessos d'excavació a realitzar com a conseqüència dels resultats de sondeigs i assaigs recomanats, s'abonaran als mateixos preus del metre cúbic d'excavació.

2.1.4.05. REBLERTS I TERRAPLENS.

Les partides de reblerts i terraplens no incloses a partides globals, es mesuraran i abonaran en volum, segons el preu del metre cúbic - especificat per a cada cas- al quadre de preus núm. u (1). Aquest volum serà l'ocupat per l'esmentat material de reomplert després de la seva col·locació i compactació, d'acord amb el que s'estableix a aquest Plec.

2.1.4.06. ESTREBACIONS.

No s'abonaran a part, ja que el seu cost es considera inclòs en el preu de les excavacions on calgui emprar-les.

PARTIDA 2

CANONADA DE POLIETILÈ

PART 1A. -- GENERALITATS.

2.3.1.01. CONDICIONS GENERALS.

A. El contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs de polietilè, i tots els seus accessoris completament en obra, d'acord amb les Condicions dels Documents de Contracte.

2.3.1.02. RELACIÓ DE TREBALLS, ESPECIFICATS A UNA ALTRA PART DEL PLEC.

A - Moviment de terres.

B - Formigons.

C - Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades d'aigua.

D - Recobriments de protecció per elements metàl·lics exposats

E - Peces varies de metall per suport de vàlvules, perns de brides i perns d'ancoratge.

F - Vàlvules i accessoris.

G - Protecció catòdica, estacions de control, unions, juntes aïllades, soldadura de cadmi i cables.

H - Peces especials fabricades en acer.

2.3.1.03. ESPECIFICACIONS, CÒDIS I NORMES DE REFERÈNCIA.

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir - o excedir- amb les condicions dels documents següents, sempre i quan aquestes condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes Comercials

ASTM – D 1693

UNE 53.020

UNE 53.118

UNE 53.112

UNE 53.039

UNE 53.188

UNE 53.126

UNE 53.422

UNE 53.023

UNE 53.131

UNE 53.133

UNE 53.333

UNE 53.367

2.3.1.04. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA.

A. Plànols del fabricant

El contractista haurà de presentar, d'acord amb les condicions d'aquesta secció, les especificacions de les normes de referència i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

1. Plànols acotats de la situació de totes les vàlvules, accessoris i peces especials.
2. Traçats de la canonada i diagrama que indiquin el nombre de tubs a cada tram entre peces o accessoris, i la localització cada accessori, així com l'orientació de cada accessori en la canonada acabada. A més a més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant als canvis d'alineació vertical i horitzontal, la situació i cota de rasant a la qual s'han de col·locar, tots els colzes i corbes, tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram com juntes soldades, o de tracció o d'ancoratges de formigó.

B. Certificacions.

El contractista haurà de presentar certificats de compliment de tot els tubs, accessoris, altres productes i materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i, en particular, a les característiques mecàniques, metal·logràfiques i químiques següents:

- Compliment de les Normes, demostrada amb un certificat vigent d'homologació de la fàbrica i del procés de fabricació, segons UNE sèrie 53.000.
- Presentació d'un certificat de garantia que empari les entregues de la comanda particular feta per als tubs d'aquesta obra.
- Entrega dels resultats dels assaigs fets a la fàbrica pels seus serveis de control de qualitat, segons sistema habitual, on s'indiqui:
- Resultats d'assaigs de tracció (sobre 1 tub de cada 50 fabricats), límit elàstic, límit de ruptura, allargament i duresa.
- Controls d'espessors.
- Possibilitat de què un inspector designat pugui visitar la fàbrica, seguir el procés de fabricació i tenir accés als registres de control de qualitat interns, on figuren les dades anteriors.
- Els certificats s'han d'entregar signats i segellats pel subministrador.

2.3.1.05. PROVES DE RECEPCIÓ DE LOTS A L'OBRA.

a) Quan arribi a obra cada expedició de tubs, es farà una inspecció i control per a la recepció de cada lot que figuri a l'expedició. S'haurà de fer com a mínim:

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.
- Inspecció visual (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, ...).
- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions,

- Assaigs sobre provetes extretes de l'examen mascle del tub que s'esculli de cada lot per a comprovar la resistència a tracció i d'altres que convinguin.

b) Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

PART 2A. -- PRODUCTES.

2.3.2.01. MATERIALS.

Els materials que conformaran els tubs seran els següents:

- Polietilè pur.
- Negre de fum finament dividit (tamany de partícula inferior a vint-i-cinc mil·límetres). La dispersió serà homogènia amb una porció de dos per cent amb una tolerància de més menys dues dècimes ($2 \pm 0,2$ per 100).
- Eventualment, altres colorants, estabilitzadors i materials auxiliars, en proporció no més gran de tres dècimes per cent (0,3 per 100), i sempre que la seva utilització sigui acceptable segons el Codi Alimentari Espanyol. Queda prohibit el polietilè de recuperació.

2.3.2.02. FABRICACIÓ.

A. Els tubs de polietilè es fabricaran en instal·lacions especialment preparades amb tots els dispositius necessaris per obtenir una producció sistematitzada i amb un laboratori mínim necessari per a comprovar per mostreig com a mínim les condicions de resistència i absorció exigides al material.

B. No s'admetran peces especials fabricades per la unió mitjançant soldadura o goma d'enganxar de diversos elements.

2.3.2.03. MARCAT.

Els tubs es marcaran exteriorment i de manera visible segons establert a les Normes i amb els complementaris que jutgi oportú el fabricant.

ESPECIFICACIONS.

- En els càlculs establiran les condicions d'estabilitat mecànica de la canonada, tant pels esforços de les proves, com per a l'ús normal.
- En cap cas es sobrepassaran les tensions o pressions fixades per aquest plec de canonades, o el propi del projecte.
- Si no existeix altra indicació, la tensió de trencament del material a tracció per pressió interior serà la corresponent a cinquanta (50) anys de vida útil de l'obra per a la temperatura de circulació de l'aigua. Normalment es prendrà com a temperatura de circulació de l'aigua en canonada soterrada la de vint graus centígrads (20°C).
- Per a terminis menor de cinquanta anys (50 anys), es justificaran detalladament les causes que forcen la consideració d'un període d'utilització més curt.
- La pressió màxima de treball (Pt) del tub donarà lloc al corresponent gruix, segons s'indica en els quadres.
- En canonades de petit diàmetre (ramals, escomeses, etc...) es tindrà cura especialment el tipus de junt adoptat.
- El contractista sotmetrà obligatòriament a la seva aprovació les dades següents: secció dels tubs, gruix de les seves parets i tipus de junt utilitzat, acompanyat tot això dels càlculs hidràulics i mecànics justificatius de la solució que es proposa.

CLASSIFICACIÓ.

Els tubs es classificaran pel seu diàmetre exterior (diàmetre nominal) i la pressió màxima de treball (Pt) definida en quilograms per centímetre quadrat. Aquesta pressió de treball s'entén per a cinquanta anys de

vida útil de l'obra i vint graus centígrads (20 °C) de temperatura d'ús de l'aigua. Quan aquests factors es modifiquin, es definiran explícitament el període útil previst i la temperatura d'ús.

DIÀMETRES NOMINALS I TOLERÀNCIES.

Els diàmetres nominals es refereixen als exteriors dels tubs, i les toleràncies admeses proporcionen els valors màxims en mil·límetres dels diàmetres exteriors, indicats als quadres 1 i 2. No s'admetran toleràncies en menys.

GRUIXOS I TOLERÀNCIES.

Els gruixos i toleràncies, venen indicats al quadre. No s'admetran toleràncies en menys.

QUADRE

Polietilè d'alta densitat

(Gruixos reals que corresponen als diferents diàmetres i pressions màximes de treball).

Gruixos i toleràncies en mil·límetres.

No s'admeten toleràncies en menys, ni en el diàmetre exterior ni en els gruixos.

ASPECTE DELS TUBS.

El material dels tubs està exempt d'esquerdes, granulacions, bombolles o faltes d'homogeneïtat de qualsevol tipus. Les parets seran suficientment opaques per a impedir el creixement d'algues o bacteries, quan les canonades queden exposades a la llum solar.

JUNTS I UNIONS.

Les condicions de funcionament dels junts i unions hauran de ser justificades amb els assaigs realitzats a un laboratori oficial, i no seran inferiors a les corresponents al propi tub.

Quan les juntes siguin soldades, es faran aquestes mitjançant maniguet electro-soldable.

Diàmetre nominal (exterior)	Màxim diàmetre (toleràncies) en mil·límetres	Pressió màxima de treball Kg/cm ²			
		10		16	
		Gruix	Tolerància en més	Gruix	Tolerància en més
40	40,4	2,4	0,7	3,7	1,00
50	50,45	3,0	0,85	4,6	1,10
63	63,6	3,8	1,05	5,8	1,45
75	75,7	4,5	1,25	6,8	1,70
90	90,8	5,4	1,45	8,2	2,05
110	111,0	6,6	1,80	10,0	2,60
125	126,2	7,4	2,05	11,4	3,00
140	141,3	8,3	2,10	12,7	3,10
160	161,5	9,5	2,30	14,6	3,20
180	181,7	10,7	2,60	16,4	3,55
200	201,8	11,9	2,90	18,2	4,05
225	227,1	—	—	—	—
250	252,3	—	—	—	—
280	282,6	—	—	—	—
315	317,9	—	—	—	—
355	358,2	—	—	—	—
400	403,6	—	—	—	—

PART 3A. -- EXECUCIÓ.

INSTAL·LACIÓ DE TUBS.

- A les operacions de càrrega, transport i descàrrega dels tubs, s'evitaran els cops, sempre perjudicials; es dipositaran sense brusquedats a terra, no deixant-los caure; s'evitarà rodar-los sobre pedres, i en general, es prendran les precaucions necessàries per al seu maneig de tal manera que no pateixin cops d'importància. Quan es tracta de tubs de certa fragilitat en transports llargs, els seus caps hauran de protegir-se adequadament.
- Al procedir a la descàrrega convé fer-ho de tal manera que els tubs no es donin cops entre sí o contra el terra. Els tubs es descarregaran, a ser possible, prop del lloc on hauran de ser col·locats a la rasa, i de forma que puguin traslladar-se amb facilitat al lloc d'utilització. S'evitarà que el tub quedi recolzat sobre punts aïllats.
- Tant en el transport com en l'apilament es tindrà present el nombre de capes d'ells que poden apilar-se de forma que les càrregues d'aixafament no superin el cinquanta per cent (50%) de les de prova.
- En el cas de que la rasa no estigüés oberta encara, es col·locarà la canonada, sempre que sigui possible, en el costat oposat a aquell en que es pensin dipositar els productes de l'excavació, i de tal forma que quedi protegida del trànsit dels explosius, etc.
- Els tubs apilats a la vora de les rases i disposats ja el muntatge, hauran de ser examinats pel Director de l'Obra, havent de rebutjar-se tots els que presentin qualsevol defecte perjudicial.

MUNTATGE DE TUBS

- El muntatge de la canonada haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior reblert de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.
- Generalment els tubs no es recolzaran directament sobre la rasant de la rasa, si no sobre llits. Peral càlcul de les reaccions de recolzament es tindrà en compte el tipus de llit. Excepte clàusules diferents en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es tindrà en compte el següent, segons els diàmetre del tub, la qualitat i natura del terreny.
- En canonades de diàmetre inferior a trenta (30) centímetres, seran suficients llits de grava, sorra o gravetes o sòl millorat amb un gruix mínim de quinze (15) centímetres.
- Les unions entre tubs o trams es faran abans de baixar la canonada a la rasa i la canonada s'instal·larà a la rasa formant ondulacions en planta per a permetre dilatacions i contraccions.
- Abans de baixar els tubs a la rasa, s'examinaran aquests i s'apartaran els que presentin deterioraments perjudicials. Es baixaran al fons de la rasa amb precaució, utilitzant els elements adients segons el seu pes i longitud.
- Un cop els tubs al fons de la rasa, s'examinaran per a assegurar-se que el seu interior està lliure de terra, pedres, útils de treball, etc. I es realitzarà el seu centrat i perfecta alineació, després es procedirà a calçar-los i colzadar-los amb una mica de material de reblert per a impedir el seu moviment.
- Quan s'interrompi la col·locació de la canonada es taponaran els extrems lliures per a impedir l'entrada d'aigua o cossos estranys, procedint, no obstant aquesta precaució a examinar amb molta cura l'interior de la canonada al reprendre el treball per si pogués haver-se introduït qualsevol cos estrany a la mateixa.

- Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació. Per a procedir al reblert de les rases, es precisarà autorització expressa del Director d'Obra.
- Generalment no es col·locaran més de cent (100) metres de canonada sense procedir al reblert, al menys parcial, per a evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa i també per a protegir-los, el més possible dels cops.

2.3.3.03. JUNTS.

Les juntes han de ser per termosoldadura, bé a topall, bé per maneguets electrosoldables.

Les unions seran soldades a topall o per medi de maneguets electrosoldables i hauran de complir les condicions següents:

- Perfecta coincidència, regularitat de forma i neteja dels extrems dels tubs.
- Haurà de definir-se el tipus de soldadura tenint en compte el gruix del tub.
- Haurà de limitar-se la màxima amplada de soldadura.

SUBJECCIÓ EN COLZES, DERIVACIONS I ALTRES PECES

- Un cop muntats els tubs i les peces, es procedirà a la subjecció i recolzament dels colzes, canvis de direcció, reduccions, peces de derivació i en general tots aquells elements que estiguin sotmesos a accions que puguin originar desviacions perjudicials.
- Segons la importància dels empenyiments, aquests recolzaments o subjeccions seran de formigó o metàl·lics, establerts sobre terrenys de resistència suficient i amb el desenvolupament precís per a evitar que puguin ser moguts pels esforços suportats.
- Els recolzaments, excepte prescripció expressa contrària, hauran de ser col·locats en forma tal que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
- Les barres d'acer o abraçadores metàl·liques que s'utilitzin per a ancoratge de la canonada hauran de ser galvanitzades o sotmeses a altre tractament contra l'oxidació, inclòs pintant-les adequadament o embevent-les en formigó.
- Per a aquestes subjeccions i recolzaments, es prohibeix totalment la utilització de falques de pedra o de fusta que puguin desplaçar-se.

2.3.3.05. OBRES DE FÀBRICA.

Les obres de fàbrica necessàries per a l'allotjament de vàlvules, ventoses i altres elements es constituïran ambles dimensions adients per a la fàcil manipulació d'aquelles. Es protegiran amb les tapes corresponents de fàcil maneig i de resistència apropiada al seu lloc d'ubicació.

Es disposaran de tal forma que no sigui necessària la seva demolició per a la substitució de tubs, peces i demés elements. En cas de necessitat hauran de tenir l'adequat desguàs.

Es convenient normalitzar tot el possible els tipus i classes d'aquestes obres de fàbrica dins de cada servei.

2.3.3.06. PROVES DE LA CANONADA INSTAL·LADA.

1. Prova de pressió interna.

Mesura que avanci el muntatge de la canonada, es procedirà a proves parcials de pressió interna per trams de longitud fixada pel Director d'Obra. Es recomana que aquests trams tinguin longitud aproximada als cinc-cents(500) metres, però en el tram escollit la diferència de pressió entre el punt de rasant més baix i el punt de rasant més alta no excedirà del deu per cent (10 per cent) de la pressió de prova.

Abans de començar la prova, han d'estar col·locats en la seva posició definitiva tots els accessoris de la conducció. La rasa ha d'estar parcialment omplerta, deixant els junts descoberts.

Es començarà per omplir lentament d'aigua el tram objecte de la prova, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix cap a dalt un cop s'hagi comprovat que no existeix aire en la conducció. A ser possible es donarà entrada a l'aigua per la part baixa, amb això es facilita l'expulsió de l'aire per la part alta. Si això no fos possible, l'omplert es farà encara més lentament per a evitar que quedi aire en la canonada. En el punt més alt es col·locarà una aixeta de purga per a l'expulsió de l'aire i comprovar que tot l'interior del tram objecte de la prova es troba comunicat en la deguda forma.

La bomba per la pressió hidràulica podrà ser manual o mecànica, però en aquest últim cas haurà de tenir claus de descàrrega o elements apropiats per a poder regular l'augment de pressió. Es col·locarà en el punt més baix de la canonada que es va a assajar i comptarà amb dos manòmetres, dels quals un d'ells serà proporcionat pel Director d'Obra o prèviament comprovat per la mateixa.

Els punts extrems del tros que es vol provar es tancaran convenientment amb peces especials que s'apuntalaran per a evitar lliscaments de les mateixes o fuites d'aigua, i que deuen ser fàcilment desmuntables per a poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà amb molta cura que les claus intermitges en el tram de prova, es cas d'existir, es troben ben obertes. Els canvis de direcció, peces especials, etc..., hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques amb la deguda resistència.

La pressió interior prova en rasa de la canonada serà tal que s'arribi en el punt més baix del tram en prova una amb quatre (1,4) vegades la pressió màxima de treball en el punt de més pressió. La pressió es farà pujar lentament de forma que l'increment de la mateixa no superi un (1) quilogram per centímetre quadrat i minut.

Una vegada obtinguda la pressió, es parará durant trenta minuts i es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps el manòmetre no presenti un descens superior a l'arrel quadrada de p cinquens ($\sqrt{p/5}$), essent p la pressió de prova en rasa en quilograms per centímetre quadrat. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes observats repassant els junts que perdin aigua, canviant si es precis algun tub, de tal forma que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi la magnitud indicada.

2. Prova d'estanqueïtat.

Després d'haver-se completat satisfactòriament la prova de pressió interior, haurà de realitzar-se la d'estanqueïtat.

La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi en el tram de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que deu subministrar-se al tram de canonada en prova mitjançant un bombí tarat, de forma que es mantingui la pressió de prova d'estanqueïtat després d'haver-se omplert la canonada d'aigua i haver-se expulsat l'aire.

La durada de la prova d'estanqueïtat serà de dues hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

En la que:

V = pèrdua total en la prova en litres.

L = longitud del tram objecte de la prova, en metres.

D = diàmetre interior, en metres.

K = coeficient depenent del material (0,35).

De totes formes, qualsevol que sigui la pèrdua fixada, si aquestes són sobrepassades, el contractista, a les seves expenses, repassarà tots els junts i tubs defectuosos; tanmateix bé obligat a repassar qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara quan el total sigui inferior a l'admissible.

PART 4A -- MESURAMENT, VALORACIÓ I ABONAMENT.

2.3.4.01. CONDUCCIONS COL·LOCADES.

Es mesuraran i abonaran per metre lineal (m) als preus establerts per a cada tipus de conducció utilitzada en aquest projecte, al quadre de preus núm. 1, quan la canonada estigui totalment acabada i provada, incloent a l'esmentat preu la part proporcional de junta i els seus elements de protecció.

2.3.4.02. PECES ESPECIALS.

En canonades de PEAD fins a 200 mm. de diàmetre nominal, el cost de les peces especials es considerarà inclòs en el preu del m. de canonada, fins i tot amb tots els accessoris i el massís d'ancoratge que correspongui a cada cas.

S'exceptuaran les derivacions per a desguassos i ventoses, el cost de les quals s'inclourà en el preu unitari de " ut. de ventosa completament instal·lada" i " ut. de desguàs completament instal·lat".

Les peces per a diàmetres nominals superiors o iguals a 250 mm. es consideraran apart de la canonada, comptant sempre les desviacions per a desguassos i ventoses dins el preu d'aquestes unitats d'obra.

PARTIDA 3

VALVULERIA

PART 1A. -- GENERALITATS.

2.6.1.01 CONDICIONS GENERALS.

Queden incloses a aquesta secció les ventoses, vàlvules de comporta, vàlvules de papallona, vàlvules de sobre velocitat, vàlvules reductores de pressió, rodets de desmuntatge, cabalímetres, obturadors, vàlvules de retenció, manòmetres i clapetes de descàrrega, ubicades al llarg de les conduccions.

2.6.1.02. ESPECIFICACIONS, CÒDIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot el treball aquí determinat haurà de complir o excedir les condicions dels següents documents, sempre i quan les esmentades condicions no contradiguin les estipulacions d'aquesta secció.

DIN 2401	Elecció del material i de la pressió nominal de les brides.
DIN 2632,2633 i 2634	Brides amb coll per a soldar. Pressions nominals: 10, 16,25 i 40.
DIN 2576, 86031, 86033 i 86041	Brides planes per a soldar. Pressions nominals: 10, 16 i 25.
DIN 2502 i 2503	Mesures d'acoblament. Pressions nominals 10,16,25 i 40.
DIN 601/555	Cargols d'acer forjat. Cap i femella hexagonal. Rosca mètrica.
UNE 36-080-78	Acers no combinats d'ús general.
DIN 17100	Acers per a la construcció en general.
ANSI-AWWA C206-82	Soldatge de camp de tubs d'acer per a aigua.
ANSI-AWWA C208-83	Dimensions del tubs, per a accessoris fabricats en acer.
UNE 36-006-73	Tractaments tèrmics dels productes ferris.
UNE 7-419-78	Detecció de defectes superficials en materials metàl·lics amb líquids penetrants.
UNE 36-401-81	Assaigs de tracció de productes fèrrics a temperatura ambient.
UNE 36-087-74	Xapa per a calderes i recipients a pressió.
ASME-1983	Codi ASME per a calderes i recipients a pressió.
JSO-2531-85	Tubs, brides i peces especials en fosa dúctil per a canalitzacions a pressió.
NORMA SUECA S.I.S.055900	Proteccions especials de recobriment.
NORMA A.I.S.I.	Acers inoxidables.

2.6.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA.

A. Generalitats.

El contractista presentarà els certificats d'homologació dels materials que hagi emprat i els resultats de les proves de recepció fetes pel seu Control de Qualitat.

Els accionadors disposaran de límit mecànic fi de correguda, ajustats, per tal d'evitar que el disc sobrepassi el seu límit en les posicions obert-tancat.

El sistema elèctric previst per a la motorització i telecomandament d'alguns mecanismes i dispositius, haurà de fer possible el seu accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme corresponent.

Aquest sistema (actuador elèctric) així com els mecanismes i dispositius en general, hauran de ser protegits contra la humitat i possibles inundacions.

B. Metalls.

Tots els materials utilitzats estaran avalats pels corresponents certificats, assenyalant-se:

- a) Composició química.
- b) Característiques mecàniques.

C. Elastòmers.

El fabricant facilitarà un certificat en el qual es recullin les següents dades:

- a) Allargament (%)
- b) Resistència a tracció (kg/cm²)
- c) Duresa (Shore A)
- d) Elasticitat
- e) Envelliment artificial.

D. Protecció superficial.

Els productes a utilitzar per a la protecció dels elements mecànics, hauran de ser de primera qualitat, adequats per a la seva funció i procedir de fabricants de primera línia a nivell nacional.

El Contractista comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra el nom del fabricant, pintura a utilitzar, etc. i adjuntarà la documentació tècnica de la mateixa, per al seu estudi i acceptació, si s'escau.

El color de la mà d'acabat serà l'indicat als plànols de projecte, o el que en el seu cas determini la Direcció d'Obra, sempre i quan el fabricant ofereixi poder triar aquest color. En altre cas, el color serà l'habitual del fabricant.

- 1) Pintura de protecció superficial en l'interior dels mecanismes.

Les pintures de protecció en l'interior dels mecanisme hauran d'estar aprovades pel Ministeri de Sanitat i Seguretat Social, Direcció General de Salut Pública o bé complir una altra norma de caràcter internacional referent a la no contaminació de l'aigua potable.

Quan el Contractista presenti a la seva proposta de possibles subministradors, elements que estiguin protegits a base de cautxú, plàstic, vidre o amb materials que no s'esmentin als Plecs de Prescripcions Tècniques, haurà de fer-ne expressa esmena, indicant el tipus de material, les seves característiques i Control de Qualitat que es realitzarà pel seu estudi i acceptació per la Direcció d'Obra, si s'escau.

E. Identificació dels materials.

El Contractista i subsidiàriament el fabricant, a través del seu departament de Control de Qualitat, haurà de comprovar que els materials rebuts - en cada lot- per a la fabricació dels mecanismes, corresponen a les característiques exigides als P.P.T., plànols, etc. del Projecte i que estan avalats pels corresponents certificats de composició química i de característiques mecàniques, en el seu cas.

Realitzada la comprovació, els materials seran degudament identificats de manera que no hi hagi possibilitat d'utilització errònia i sigui possible el seu seguiment durant totes les fases de fabricació fins el muntatge final del conjunt.

2.6.1.04. GARANTIA DE QUALITAT.

A. Generalitats.

El Contractista adjudicatari es compromet a què el fabricant dels mecanismes, mitjançant el seu Departament de Control de Qualitat, controli el compliment de les especificacions d'aquest Plec, de la proposta de Control de Qualitat presentada pel fabricant a l'oferta i qualsevol altre acord establert amb posterioritat amb la Direcció d'Obra.

El fabricant, mitjançant el seu departament de Control de Qualitat omplirà i entregará a la Direcció d'Obra els certificats i protocols dels controls realitzats.

La Direcció d'Obra, per si mateixa, o bé delegant en inspectors degudament autoritzats, assistirà a la verificació dels assaigs o controls establerts al programa de Control de Qualitat que consideri oportú.

La Direcció d'Obra i/o els seus inspectors, durant el termini de realització dels treballs, tindrà lliure accés a les instal·lacions del fabricant i a les dels subcontractistes del mateix, essent en aquests casos, acompanyat per personal del fabricant.

B. Punts d'inspecció del fabricant.

El fabricant ha de fixar al Procediment de Control de Qualitat, el control de materials i punts d'inspecció a realitzar pel seu departament de Control de Qualitat i que serà com a mínim el següent:

1) Ventoses.

- Proves d'estanquitat a la pressió de servei.
- Proves de funcionament.
- Proves de resistència o hidrostàtiques (1,5 P.M.T.).
- Assaigs de rigidesa de l'obturador (1,5 P.M.T.), (sense fugides).
- (P.M.T.= Pressió màxima de treball).

La prova d'estanqueïtat tindrà una durada de 10 minuts i les dues últimes de 30 minuts.

2) Vàlvules de comporta.

- Líquids penetrants i/o partícules magnètiques.
- Ultrasons i/o radiografies.
- Reparació i realització de nous assaigs, no destructius, si s'escau.
- Proves d'estanqueïtat.
- Proves de resistència o hidrostàtiques.

3) Vàlvules de papallona.

- Líquids penetrants i/o partícules magnètiques.
- Ultrasons i/o radiografies.
- Reparació i realització de nous assaigs, no destructius, si s'escau.
- Proves d'estanqueïtat.
- Proves de resistència o hidrostàtiques.

4) Vàlvules de sobrevelocitat.

- Líquids penetrants i/o partícules magnètiques.
- Ultrasons i/o radiografies.
- Reparació i realització de nous assaigs, no destructius, si s'escau.
- Proves d'estanqueïtat.
- Proves de resistència o hidrostàtiques.
- Proves d'accionament.

5) Vàlvules reductores de pressió.

- Líquids penetrants i/o partícules magnètiques.
- Ultrasons i/o radiografies.
- Reparació i realització de nous assaigs, no destructius, si s'escau.
- Proves d'estanqueïtat.
- Proves de resistència o hidrostàtiques.

6) Rodets de desmuntatge.

- Líquids penetrants i/o partícules magnètiques.
- Ultrasons i/o radiografies.
- Reparació i realització de nous assaigs, no destructius, si s'escau.
- Proves d'estanqueïtat.
- Proves de resistència o hidrostàtiques.

7) Cabalímetres.

- Proves d'estanqueïtat.
- Proves de resistència o hidrostàtica.
- Proves de calibrat del tarat.

S'haurà d'acompanyar un certificat d'homologació emés per un laboratori oficial, classificant l'aparell dins la categoria metrological exigida en el Projecte.

8) Obturadors.

- Líquids penetrants i/o partícules magnètiques.
- Ultrasons i/o radiografies.
- Reparació i realització de nous assaigs, no destructius, si s'escau.
- Proves d'accionament.
- Proves d'estanqueïtat.
- Proves de resistència o hidrostàtiques.

9) Vàlvules de retenció.

- Líquids penetrants i/o partícules magnètiques.
- Ultrasons i/o radiografies.
- Reparació i realització de nous assaigs, no destructius, si s'escau.
- Prova de funcionament.
- Proves d'estanqueïtat.
- Proves de resistència o hidrostàtiques.

10) Manòmetres.

Els manòmetres es muntaran previ lliurament a la Direcció d'Obra dels certificats de tarat, realitzats per un laboratori oficial.

11) Clapetes de descàrrega.

El fabricant mitjançant el seu departament de Control de Qualitat, efectuarà les proves d'accionament i estanqueïtat, anotant les dades en el protocol corresponent que posteriorment es lliurarà a la Direcció d'Obra amb la resta de la documentació.

C. Inspeccions a realitzar per la direcció d'obra.

La Direcció d'Obra, mitjançant els seus inspectors autoritzats i prèvia confirmació de la data de realització dels punts d'inspecció del fabricant, podrà assistir a la realització dels mateixos.

D. Control de qualitat dels materials.

El departament de Control de Qualitat del fabricant recollirà els certificats corresponents als materials subministrats per a la fabricació dels elements del mateixos, i procedirà a la seva comprovació i identificació.

Igualment haurà de comprovar la coincidència del certificat amb les característiques determinades en el present Plec.

E. Procediments de soldadura.

El fabricant presentarà a la Direcció d'Obra, per al seu estudi i comentaris, un procediment en el qual es detallen la preparació, fases de treball, procediment de soldadura, etc., segons el Codi ASME Secció IX.

F. Homologació de soldadors.

Els soldadors hauran d'estar homologats per un laboratori oficial o per una empresa especialitzada per la Direcció d'Obra.

La homologació correspondrà al Codi ASME Secció IX i per a les posicions previstes al Procediment de Soldadura i al de Reparacions.

Es facilitarà una còpia dels certificats corresponents a la Direcció d'Obra.

G. Tractaments tèrmics.

En cas de materials que requereixin tractament tèrmic segons aquest Plec, o que així ho indiqui el Procediment de Soldadura o Reparació, el Certificat de control del fabricant presentarà l'especificació corresponent i el Certificat del mateix.

H. Assaigs no destructius.

El fabricant, mitjançant el seu departament de Control de Qualitat, comprovarà la qualitat dels materials i dels treballs en execució, mitjançant la realització dels assaigs no destructius necessaris en cadascun dels elements dels mecanismes.

El nombre i tipus d'assaigs es definiran prèviament al Procediment de Control de Qualitat.

El departament de Control de Qualitat, prepararà el protocol corresponent a cadascuna de les comprovacions realitzades.

A nivell general, els assaigs seran els següents:

Examen visual : Defectes superficials
Líquids penetrants : Defectes superficials
Partícules magnètiques : Defectes superficials
Ultrasons : Defectes internes.
Mitjana d'espessors en parts de papallones buides.
Radiografies : Defectes interns i externs.
A peces foses segons ASTM.
A soldadures segons ASME VIII.

I. Assaigs i proves.

El fabricant, mitjançant el seu departament de Control de Qualitat, prepararà els protocols amb els resultats corresponents a les proves realitzades.

Les característiques particulars per a cada mecanisme vindran reflectides als apartats corresponents als mateixos.

Els assaigs i proves a realitzar són:

- Control dimensional.
- Assaig d'estanqueïtat (si s'escau).
- Assaig hidrostàtic.
- Assaig de funcionament.

J. Identificació.

El personal de Control de Qualitat del fabricant, identificarà de forma indeleble el mecanisme i l'anotará al corresponent dossier amb els certificats i resultats dels assaigs realitzats.

K. Neteja.

El fabricant mitjançant el seu departament de Control de Qualitat, comprovarà que la neteja realitzada correspon al que preveu aquest Plec i prepararà el corresponent protocol per a cada element.

L. Pintura.

El departament de Control de Qualitat del fabricant comprovarà que els certificats de la qualitat de la pintura corresponen al lot tramés i són els previstos per a utilitzar a cada cas.

Igualment efectuarà el control d'espessors, omplint els impresos corresponents.

M. Embalatge i tramesa.

Control de Qualitat comprovarà que l'embalatge preparat està realitzat correctament i que l'equip està identificat i compta amb l'autorització per a la seva tramesa a l'obra.

PART 2A. -- PRODUCTES.

2.6.2.01. CONDICIONS GENERALS QUE HAN DE SUPORTAR ELS MATERIALS

A. Qualitat de les aigües.

Els mecanismes hauran de ser capaços de resistir l'agressivitat de les aigües i ambient exterior i ser compatibles amb el fluid transportat (aigües) que habitualment pot portar una concentració de Cl entre 0,2 i 0,5 g/m³.

Excepcionalment quan s'esterilitzi la conducció, la concentració de Cl pot arribar a un màxim de 10 g/m³.

B. Velocitat de les aigües.

La velocitat de circulació de les aigües estarà compresa entre 0,5 m/seg. i 2m/seg.

C. Pressions.

1. Pressió màxima de treball (PN).

És la suma de la màxima pressió de servei més les sobrepressions, inclòs el cop d'ariet.

2. Pressió a prova d'estanqueïtat en fàbrica.

Es realitza a mecanismes que tinguin obturador. Es farà amb l'obturador tancat i és la màxima pressió a què es sotmetrà la tanca sense que s'hagi de produir pèrdua a cap pressió.

La perfecta estanqueïtat haurà de complir-se en ambdues direccions del circuit.

3. Pressió de prova de resistència o hidrostàtica en fàbrica.

És la pressió màxima a què es sotmetrà el mecanisme al banc de proves.
En el cas de vàlvules, aquesta prova es realitzarà amb l'obturador obert.

2.6.2.02. VENTOSSES.

A. Definició.

Es denominen ventoses als mecanismes utilitzats per evacuar automàticament l'aire de l'interior de la conducció, quan es procedeix a la posada en càrrega de la mateixa i/o per admetre aire en produir-se el buidat de la mateixa per tal d'evitar la seva posada en depressió.

B. Ventoses de triple funció

1) Definició.

Es denominen així a les ventoses que poden complir aquestes tres funcions:

- Evacuació de l'aire amb gran cabal durant la posta en càrrega de la canalització.
- Desgasament permanent durant el termini d'exploació de les bosses d'aire acumulades als punts alts.

- Admissió d'un gran cabal d'aire durant el buidat de la conducció que permet la ràpida realització de l'operació per tal d'evitar la seva posada en depressió.

2) Característiques dels materials.

Cos i tapa	Fosa dúctil (GGG-40)
Espàrrec	Acer inoxidable F-3402
Boles	Acer inoxidable F-3504
Flotadors	Acer inoxidable F-3504 recobert de cautxú sintètic.
Seient de l'èmbol	Acer inoxidable F-3504
Cargols interiors	Acer inoxidable F-3504
Cargols i femelles de tapa	Acer al carboni T.R. galvanitzat en calent
Resta mecanismes	Bronze ASTM B-62
Clau de buidat	B-6

2.6.2.03. VÀLVULES DE COMPORTA.

A. Definició.

Es denominen vàlvules de comporta a aquelles que permeten el pas del fluid en línia recta, oferint poca resistència a la circulació i molt poca pèrdua de càrrega.

La falca que obre i tanca el pas es mou perpendicularment a la direcció del fluid mitjançant un fuset roscat.

La vàlvula es tanca per lliscada i contacte entre els anells de la falca i els del cos.

B. Característiques i materials.

Les vàlvules estaran construïdes amb els materials que s'indiquen al següent quadre:

VÀLVULES DE COMPORTA

Cos i Tapa	Fosa nodular GGG-40 estabilitzat mitjançant tractament tèrmic a 100 C.
Eix o Fuset	Acer Inoxidable AISI-420 polit i rectificat.
Comporta	Fosa gris GG-25 recoberta totalment amb elastòmer EPDM o NBR.
Volant	Fosa nodular GGG-40.
Cargoleria	Acer inoxidable AISI-304 (A-2)
Elastòmers	EPDM o NBR
Junta tòrica	NBR
Distància entre brides	Segons DIN -32-2 FH o FS
Tropants brides	PN - 10 segons DIN-2532 PN - 16 segons DIN- 2533

2.6.2.04. VÀLVULES DE PAPALLONA.

A. Definició.

Les vàlvules de papallona tenen un disc que gira al voltant del seu eix. El tancament es produeix per la pressió que exerceix el límit del disc sobre la superfície del cos o del seu anell.

Les vàlvules seran dissenyades per a efectuar la regulació del cabal i a més a més aconseguir un tancament completament estanc, en ambdós sentits, a les corresponents pressions assenyalades en els plànols de Projecte.

Les vàlvules disposaran d'un reductor accionat per volant totalment estanc.

Les papallones han de ser excèntriques o biexcèntriques. No s'admetran les d'eix centrat amb lleties ni vàlvules tipus Wafer.

B. Característiques i materials.

VÀLVULES DE PAPALLONA

Cos	Fosa nodular GGG-40, estabilitzat mitjançant tractament tèrmic
-----	--

100°C.

Eix	Acer inoxidable AISI-420 polit i rectificat.
Papallona	Acer inoxidable AISI-316.
Coixinets	Autolubricats.
Cargoleria	Acer inoxidable AISI-304(A-2).
Anell elàstic	EPDM o NBR
Elastòmers	EPDM o NBR
Tropants brides	PN-10 segons DIN-2532
	PN-16 segons DIN-2533
	PN-25 segons DIN-2534

2.6.2.05. VALVULES DE SOBREVELOCITAT.

A. Definició.

Aquestes vàlvules són destinades a tallar el pas de l'aigua en cas d'un trencament en la conducció.

Les vàlvules de sobre velocitat seran totalment automàtiques i es posaran en funcionament a partir d'un augment del 20% sobre la velocitat teòrica prevista.

Tindran, així mateix, un accionament manual, i estaran preparades per a poder acoblar un accionament ràpid.

El dispositiu de tancament tindrà dues velocitats, una ràpida inicial, des de (0°) zero graus sexagesimals en obertura total, fins l'angle de (50°) cinquanta graus sexagesimals, i un altre lenta des de aquest angle fins al tancament total de la vàlvula.

B. Característiques i materials.

Cos i llentia	Qualitat F.1132 mecanosoldat.
Eix de llentia	Qualitat acer inoxidable F.3427 o F.3403.
Virolles	Bronze GSu Bz14
Paleta	Acer inoxidable F.3504
Pèndol	Acer inoxidable F.3403.
Coixinets	Qualitat bronze.
Empaquetadura	Qualitat nitril acrílic.
Cargoleria	Acer inoxidable F.3504.

2.6.2.06. VALVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ.

A. Definició.

La vàlvula reductora de pressió es bàsicament un mecanisme que rep l'aigua a una determinada pressió i la descarrega a uns nivells de pressió inferior.

La vàlvula serà capaç de mantenir la pressió aigües avall, prevista en el Projecte, amb independència de fluctuacions de pressió aigües amunt i del cabal. Estarà equipada amb un dispositiu exterior indicador del grau d'obertura i serà fàcilment regulable.

El mecanisme de control s'accionarà hidràulicament i estarà preparat per a poder acoblar-li un accionament elèctric.

C. Característiques i materials.

Cos i tapes	Fosa nodular GGG-40, estabilitzada mitjançant tractament tèrmic a 700°C.
Eix	Acer inoxidable AISI-420 rectificat i polit.
Disc de seient	Acer inoxidable AISI-304L.
Anell de seient	EPDM o NBR.
Anells i pistons	Bronze qualitat ASTM B-62
Parts internes	Acer inoxidable AISI-304

2.6.2.07. RODETS DE DESMUNTATGE.**A. Definició.**

Consisteix en dos cossos tubulars acabats en brides i que s'allotgen l'un dins l'altre, permetent un desplaçament relatiu longitudinal.

En les parts oposades a les brides dels tubs exteriors es troba una brida o contrabrida especialment dissenyada, que comprimeix una junta de neoprè, que produeix l'estanqueïtat.

B. Característiques i materials.

Tubs:	Acer inoxidable AISI-304.
Brides:	Acer inoxidable AISI 304.
Junt:	Cautxú (EPDM) o (NBR).
Espàrrecs, cargols i femelles:	Acer inoxidable AISI-304.
Tornejat i polit de tubs:	En la superfície exterior de tub mascle i en la superfície interior del tub femella.
Adhesiu anticorrosiu anaerobi:	Fixador de cargols i femelles segons Norma MIL-S-22473-D.

2.6.2.08. CABALÍMETRES**A. Definició.**

Són els elements previstos per al mesurament del cabal que circula per una conducció a secció plena. La mesura, depenent del tipus dels aparells, es realitzarà per hèlix d'arrossegament magnètic o per ultrasons.

Els aparells seran capaços de mesurar el cabal instantani i de fer la seva totalització, tenint un aparell registrador d'ambdós.

Els cabalímetres tindran les següents característiques:

- Aforament del cabal instantani.
- Aforament totalitzat i tele transmès.

La precisió en la mesura, com a norma general i llevat especificació en contra en el apartat corresponent a cada model de comptador, serà tal que en cap cas tindrà un error superior al (+/-2%) dos per cent del cabal nominal per a cabals compresos entre el cinc per cent (5%) i el cent per cent (100%) del cabal nominal.

La capacitat del totalitzador serà com a mínim la indicada a continuació, per als següents diàmetres:

< 150.....	10 ⁶ m ³
=>150 i < 300.....	10 ⁷ m ³
=>400.....	10 ⁸ m ³

amb una indicació mínima de 0,001 m3 en tots ells.

B. Característiques i materials.**COMPTADOR D'ARROSSEGAMENT MAGNÈTIC**

Cos	Fosa gris (GG-25).
Turbina	Plàstic S.A.N.
Hèlix i cos d'hèlix	Plàstic S.A.N.
Pivots	Acer metall dur
Gafes de la turbina	Acer inoxidable DIN-1430
Rodes part mòbil	Sulfur de polifenilè
Timó de regulació	Sulfur de polifenilè
Pintura interior al forn a 200°C.	Epoxi alimentari de dos components, de 900 micres de gruix, assecat

COMPTADOR PER ULTRASONS

Rodet	Acer BS-36 o API 5L GRB amb brides.
Portatransductor	BS 970 EN 3
Junta tórica	Viton V 747-75
Finestra de transductor	ST i cast 005 Emmersonand Cumning, o Q 200.5 polipenco.
Femella fixació transductor:	P.V.C.
Cargols fixació transductor:	306515 BS 970
Allotjament part elèctrica:	Caixa: BS-5490 IP.6S alumini
Prensaestopes:	PVC.
Cables connexió 6500 T 16	Cable de senyal coaxial de 9 fils. Cable d'alimentació de 3 fils segons BS amb coberta de P.V.C.
Cable transductor:	coaxial VRM-76
Components electrònics	Targeta de circuit imprès: BS-4504 y BS-2191 GA o K.
Pintura	Rajat al grau SA 2 1/2 Una capa de rustanodeepoxi Dues capes de pintura bituminosa BS-3416 TICA.

2.6.2.09. OBTURADORS.

A. Definició.

Aquestes vàlvules s'instal·len dins dels dipòsits per a controlar el seu ompliment.

L'obturador és constituït per un disc que es centra hidràulicament sobre el raig de sortida.

B. Característiques i materials.

Capota deflector amb nervis	Acer al carboni ST-372
Suport eix tipus DV.	Tub d'acer al carboni ST-372, virolla de bronze DIN-RG-8, amb coixinets (Autolubricants en PTFE)
Ròtula	Barra d'acer inoxidable AISI-304
Disc	Acer al carboni F-1141 amb placa de cautxú EPDM.
Tovera amb brides	Acer al carboni ST-372
Cargols i femelles	T.R. galvanitzat en calent segons DIN 931 i 934

2.6.2.10. VÀLVULES DE RETENCIÓ.

A. Definició.

Les vàlvules de retenció impedeixen el retrocés del fluid a través d'un mecanisme que s'obre al pas del fluid i es tanca quan el fluid deixa de circular o ho fa en sentit contrari.

B. Característiques i materials.

VÀLVULES DE RETENCIÓ DE BOLA

Cos	De dues peces de fosa nodular (GGG-40).
Cargols i femelles	Qualitat T.R. galvanitzat en calent.
Seient	Cautxú sintètic tipus BUNA-N o EPDM.
Bola	Ferro fos, dur cromat (GG-22), recobert de EPDM.

VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA

Cos	Construït en forma nodular, nervat en fosa dúctil (GGG-40), amb longitud segons DIN-3202 sèrie K2.
Obturador	Construït en acer inoxidable F-3504.
Anell	Elastòmer de cautxú EPDM en seient de clapetes sobre cos.
Eix	Acer inoxidable F-3504, calibrat i polit.

Resort	Acer inoxidable F-3534 a 500°C.
Greix	Sense efecte fisiològic, segons DIN-1988.

VÀLVULES DE RETENCIÓ DE RESORT

Cos	Fosa nodular (GGG-40), acabats.
Corona d'adaptació	Fosa nodular (GGG-40).
Virolla	Bronze ASTM B-62, rectificat i polit.
Guia-eix	Fosa dúctil (GGG-25).
Molla	Acer inoxidable F-3504
Junt	Nitril (BUNA-N).
Obturador	Elastòmer de poliuretà

2.6.2.11. MANÒMETRES.

A. Definició.

Aparells destinats a mesurar la pressió instantània d'un fluid a l'interior d'una conducció i que registren la màxima pressió a què aquesta ha estat sotmesa.

Els manòmetres per a mesura i tele transmissió de la pressió hidrostàtica, tindran una amplitud màxima de zero a 1,5 vegades la P.N. màxima de la conducció.

La màxima pressió de treball admissible serà de 1,5 vegades la P.N. màxima de la conducció havent de ser la seva sensibilitat del zero vint-i-cinc per cent (0,25 %) de l'amplitud mitja.

Anirà presentat en una caixa estanca.

B. Característiques i materials.

Caixa	Estanca estampada en acer inoxidable AISI-316 omplerta amb glicerina o oli de vaselina Norma DIN-40050, tipus 54
Raccord- tub	Acer inoxidable AISI-316
Moviment	Tipus reforçat en acer inoxidable AISI-316
Esfera	Resines fenòliques, blanca amb xifra en negre
Agulla	Acer inoxidable AISI-316, regulable per cargol micromètric
Visor	Vidre doble o plàstic
Connexió	Rosca mascle 1/2" gas 0
Precisió	Més - menys
Sobrepessió	1,5 la pressió màxima de treball

2.6.2.12. CLAPETES DE DESCÀRREGA.

A. Definició

Són les vàlvules que es col·loquen encastades a la sortida d'un drenatge, pericó de descàrrega, etc. de l'aigua, que s'oposa - per pressió exterior- al retrocés, cap a aigües a dalt.

B. Característiques i materials.

Tub i brides	Fosa nodular (GGG=40) perforat segons DIN-2537, o DIN-2533
Eixos, virolles i volanderes	Acer inoxidable AISI-321
Guarnició	Acer inoxidable AISI-321
Junta	Cautxú (EPDM i/o NBR)

PART 3a. -- EXECUCIÓ.

2.6.3.01. CONDICIONS GENERALS.

A. Proposició de subministradors.

El Contractista després de l'oferta, haurà de presentar la proposta del subministrador que hagi seleccionat per a cadascun dels mecanismes, amb indicació expressa de les característiques, detalls, materials que els

constitueixen, opuscle o catàleg informatiu, etc., així com del programa de fabricació, procediment de Control de Qualitat que realitzarà i proposta de punts d'inspecció, així com d'identificació.

S'haurà de detallar de forma especial, si es modifiquen algunes de les característiques o materials expressament citats al Plec de Prescripcions Tècniques i al Quadre de Preus i les causes tècniques i/o econòmiques que les aconsellen.

La Direcció d'Obra, una vegada estudiades les propostes en el termini màxim de dues setmanes a partir de la data de presentació, resoldrà o bé acceptant les propostes o indicant les modificacions o canvis de materials a realitzar per ajustar-se a les condicions establertes als Plecs de Prescripcions.

El Contractista quedarà obligat a la resolució que adopti la Direcció d'Obra, sense més limitacions que les que se'n derivin de l'aplicació del Reglament General de Contractes de l'Estat.

La resolució de la proposta, no relleva al Contractista de cap de les seves obligacions, ni pel que fa als resultats de les proves a Fàbrica o de les que es facin al final del muntatge, ni pel que fa al que resulti del funcionament durant el termini de garantia del Contracte.

Totes les despeses que es produeixin a causa de la realització dels Controls de Qualitat i assaigs que s'indiquin, seran per compte del Contractista.

Si en les verificacions que realitzi la Direcció d'Obra es detecten defectes als elements que componen l'equip els equips no compleixen amb les condicions exigides, les que es derivin de les noves comprovacions a realitzar per la Direcció d'Obra durant la reparació i/o noves proves, seran per compte del Contractista.

Amb anterioritat a la realització de les proves de pressió interior i estanqueïtat amb la canonada instal·lada, el Contractista lliurarà dos opuscles de cadascun dels mecanismes degudament enquadrats amb la portada i dimensions que determini la Direcció d'Obra.

En aquests opuscles s'ha d'incloure el catàleg o plànols constructius i les instruccions de muntatge, desmuntatge, pintures utilitzades, manteniment, etc., i en cas necessari de funcionament de l'equip.

2.6.3.02. PROTECCIÓ SUPERFICIAL.

A. Preparació de les superfícies a protegir.

Amb anterioritat a efectuar el granallatge es procedirà a l'eliminació de les rebaves i esquixades de soldadura i s'arrodoniran les arestes.

Les superfícies hauran d'estar netes de greix, oli i materials estranys, mitjançant el rentat amb un dissolvent adient.

Abans de procedir a l'aplicació de la capa d'emprimació, es procedirà a la preparació de la superfície dels mecanismes per granallatge fins el metall blanc, havent-se d'eliminar la totalitat de les matèries estranyes com són l'òxid, les escames, etc.

Aquesta preparació es realitzarà segons la Norma Sueca S.I.S. 055900 al grau Sa 3.

En les superfícies inaccessibles al granallatge, es procedirà al rascat - amb rasqueta de metall dur- i al raspallat- amb raspall de filferro - segons s'indica a la Norma Sueca S.I.S. 055900 al grau St.3.

En qualsevol cas, abans de procedir a l'aplicació de la mà d'emprimació, es procedirà a l'eliminació dels residus de pols amb un aspirador d'aire comprimit net i sec.

En cap cas, entre la finalització de la neteja i l'aplicació de la mà d'emprimació, es superaran les dues (2) hores.

B. Aplicació.

Tant l'aplicació com les capes d'acabat, s'efectuaran a un local sec, cobert a l'abric de la pols i amb la ventilació adient durant l'aplicació i l'eixugat.

Es tindrà especial cura en observar les condicions d'aplicació recomanades pel fabricant pel que fa a la proporció de la barreja, vida de la mateixa, control de les temperatures i del grau d'humitat relativa, tant durant l'aplicació com en el temps de curada.

Igualment s'observaran els intervals de temps entre repintats recomanats pel fabricant. En cas de sobrepassar-se l'interval màxim, es comunicarà la rugositat a la superfície a fi d'assegurar l'adherència entre capes.

La pintura s'aplicarà de forma que no es produeixin corriments, despenjats ratllats, porositat o altres defectes.

Els elements en els quals s'apreciïn aquests defectes, que denotin la incorrecta preparació de la superfície o aplicació de la pintura seran rebutjats.

L'espessor de la capa seca d'imprimació es mesurarà utilitzant aparells calibrats com l'Elcometer o el Mikotester.

El fabricant, mitjançant del seu departament de Control de Qualitat, realitzarà i certificarà els assaigs d'adherència a la base i entre capes sota els requisits fixats a la Norma DIN 53151 amb un nivell d'acceptació corresponent a un valor característic VC-2 com a mínim.

2.6.3.03. PROVES DELS MECANISMES EN GENERAL.

A.Control dimensional.

El fabricant mitjançant el seu departament de Control de Qualitat, efectuarà i anotarà als impresos adequats per tal de presentar-lo a la Direcció d'Obra, el control dimensional de tots els mecanismes objecte de la comanda.

Les mesures es realitzaran -als següents punts- posant especial atenció a les cotes de "interface" amb altres elements.

Equips amb brides: es comprovarà el Dm. entre centres de forats. alineació de forats entre brides oposades, nombre de forats, diàmetre, diàmetre interior, amplada entre brides, concentricitat respecte als centres dels forats, diàmetre interior en varis punts, etc.

Als equips, l'interior dels quals sigui un anell elàstic, es procedirà a la verificació en varis punts de la concentricitat de l'anell, amb el diàmetre exterior del mecanisme.

B. Proves d'accionament o funcionament.

En tots els equips es comprovarà el correcte funcionament dels accionaments, bé siguin manuals o de qualsevol altre tipus.

Als impresos adequats s'anotaran per a cadascun d'ells:

- Tipus de mecanisme
- Número d'identificació.
- Pressió nominal.
- Diàmetre interior.
- Maniobra interior.
- Número de voltes.
- Recorregut.
- Etc.

En cas necessari, a l'apartat corresponent a cada mecanisme s'assenyalarà el tipus de prova a realitzar i les dades de característiques a omplir.

C. Proves d'estanqueïtat i de resistència (o hidrostàtica).

A nivell general, excepte indicació expressa a l'apartat corresponent a cada mecanisme, el fabricant presentarà certificat de les proves realitzades a fàbrica a les pressions indicades al quadre 2.01.C. d'aquest Plec.

Els temps de durada de les proves seran com a mínim els següents:

- Prova de resistència o hidrostàtica: 5 minuts.
- Prova d'estanqueïtat (als elements que ho precisin): 3 minuts.

2.6.3.04. INSTAL·LACIÓ.

A. Condicions generals.

Tots els mecanismes hauran de subministrar-se amb un "Manual d'instruccions de muntatge" que haurà d'observar-se per efectuar el mateix.

Les instruccions que a continuació s'indiquen, es donen amb caràcter general i s'aplicaran únicament en cas que no contradiguin les donades al "Manual d'instruccions de muntatge".

En determinats mecanismes, segons s'indica a l'apartat corresponent a cadascun d'ells, serà obligada l'assistència al muntatge d'un expert muntador de la casa subministradora, el qual supervisarà el muntatge.

Abans de començar el muntatge es netejarà tota la brutícia, pols i partícules estranyes que puguin haver-se introduït al mecanisme durant el seu transport i emmagatzematge.

Tots els mecanismes es comprovaran en buit prèviament al seu muntatge en obra.

S'evitarà que l'escòria i esquitxades de la soldadura caiguin a l'interior dels mecanismes.

Les vàlvules dotades de by-pass s'accionaran en la mateixa direcció que la vàlvula principal.

Abans de començar el muntatge es comprovarà que la canonada estigui perfectament subjecta i alineada i que els forats de les brides coincideixen.

Els ajustos es realitzaran mitjançant claus dinamomètriques degudament tractades.

B. Dimensions de les brides i canonades d'acoblament.

Les brides dels mecanismes i de les canonades hauran d'estar construïdes sota la mateixa norma.

Les brides dels mecanismes i les contra brides de la canonada han de ser iguals (planes, amb ressals, etc.).

Es comprovarà, en tots els casos, que les cares de les brides no estan guexes per la calor de la soldadura o pels cops.

Igualment es verificaran els diferents diàmetres de les brides.

C. Posada en posició.

Llevat d'indicació expressa al projecte, les vàlvules de cargol es col·locaran en posició vertical.

Verificació abans del muntatge:

- Es comprovarà que no hi hagi arestes vives ni massa pronunciades que puguin danyar l'anell elàstic de les vàlvules o la mateixa junta durant el muntatge.

Muntatge dels mecanismes entre brides de les canonades:

- Els mecanismes es centraran presentant diversos tirants o cargols.
- Els cargols s'estrenyeran progressivament i en creu.

Les vàlvules de comporta han d'estar tancades abans de procedir al muntatge.

Control després del muntatge:

- Els mecanismes en els quals sigui possible, s'hauran de maniobrar diversos cops per tal d'assegurar que no hi ha oposició al seu correcte i total moviment.

PART 4A. -- MESURAMENT, VALORACIÓ I ABONAMENT.

2.6.4.01. VENTOSES.

L'abonament es realitzarà per unitats realment col·locades, d'acord amb les característiques (P.N. i diàmetre) requerides al Projecte.

Es considera inclòs al preu d'aplicació el subministrament, transport, muntatge, pintura o altre tipus de protecció, juntes d'estanqueïtat, cargoleria galvanitzada i tots els medis auxiliars i personal necessaris, incloent la realització de les proves tant a fàbrica com a la canonada instal·lada.

Els preus d'aplicació seran els que figuren al quadre de preus núm. u (1).

2.6.4.02. VÀLVULA DE COMPORTA.

L'abonament es realitzarà per unitats realment col·locades, d'acord amb les característiques (P.N. i diàmetre) requerides al Projecte.

Es considera inclòs en el preu d'aplicació, el subministrament, transport, muntatge, pintura o altre tipus de protecció, juntes d'estanqueïtat, cargoleria galvanitzada i tots els medis auxiliars i personal necessaris, incloent la realització de les proves tant a fàbrica com a la canonada instal·lada.

Els preus d'aplicació seran els que figuren al quadre de preus núm. u (1).

2.6.4.03. VÀLVULES DE PAPALLONA.

L'abonament es realitzarà per unitat realment col·locada, d'acord amb les característiques (PN i DN) requerides en Projecte.

Es considera inclòs en el preu d'aplicació, el subministrament, transport, muntatge, pintura o qualsevol tipus de protecció, junts d'estanqueïtat, cargoleria galvanitzada i tots els mitjans auxiliars i personal necessari, incloent la realització de les proves, tant en la fàbrica com en la canonada instal·lada, així com el desmultiplicador i accionador, dels que s'ha fet la descripció.

Els preus d'aplicació son els que figuren en el quadre de preus nº I.

2.6.4.04. VÀLVULES DE SOBREVELOCITAT.

L'abonament es realitzarà per unitats realment col·locades, d'acord amb les característiques (PN i DN) requerides en el Projecte.

Es considera inclòs en el preu d'aplicació, el subministrament de l'equip complet incloent brides, transport, muntatge, pintura o qualsevol tipus de protecció, junts d'estanqueïtat, cargoleria galvanitzada i tots els mitjans auxiliars i personal necessari, incloent l'assistència tècnica del fabricant i la realització de les proves, tant en la fàbrica com en la canonada instal·lada.

Els preus d'aplicació son els que figuren en el quadre de preus nº I.

2.6.4.05. VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ.

L'abonament es realitzarà per unitats realment col·locades, d'acord amb les característiques (PN i DN) requerides en el Projecte.

Es considera inclòs en el preu d'aplicació, el subministrament, transport, muntatge, pintura o qualsevol tipus de protecció, junts d'estanqueïtat, cargoleria galvanitzada i tots els mitjans auxiliars i personal necessari, i la realització de les proves, tant en la fàbrica com en la canonada instal·lada.

Els preus d'aplicació són els que figuren en el quadre de preus nº I.

4.06. RODETS DE DESMUNTATGE.

L'abonament es realitzarà per unitats realment col·locades, d'acord amb les característiques (PN i DN) requerides en el Projecte.

Es considera inclòs en el preu d'aplicació, el subministrament, transport, muntatge, pintura o qualsevol tipus de protecció, junts d'estanqueïtat, cargoleria galvanitzada i tots els mitjans auxiliars i personal necessari, incloent l'assistència tècnica del fabricant i la realització de les proves, tant en la fàbrica com en la canonada instal·lada.

Els preus d'aplicació són els que figuren en el quadre de preus nº I.

2.6.4.07. CABALÍMETRES.

L'abonament es realitzarà per unitats realment col·locades, d'acord amb les característiques (PN i DN) requerides en el Projecte.

Es considera inclòs en el preu d'aplicació, el subministrament, transport, muntatge, pintura o qualsevol tipus de protecció, junts d'estanqueïtat, cargoleria galvanitzada i tots els mitjans auxiliars i personal necessari, incloent la realització de les proves, tant en la fàbrica com en la canonada instal·lada.

Els preus d'aplicació són els que figuren en el quadre de preus nº I.

2.6.4.08. OBTURADORS.

L'abonament es realitzarà per unitats realment col·locades, d'acord amb les característiques (PN i DN) requerides en el Projecte.

Es considera inclòs en el preu d'aplicació, el subministrament, transport, muntatge, pintura o qualsevol tipus de protecció, junts d'estanqueïtat, cargoleria galvanitzada i tots els mitjans auxiliars i personal necessari, incloent l'assistència tècnica del fabricant i la realització de les proves, tant en la fàbrica com en la canonada instal·lada.

Els preus d'aplicació són els que figuren en el quadre de preus nº I.

2.6.4.09. VÀLVULES DE RETENCIÓ.

L'abonament es realitzarà per unitats realment col·locades, d'acord amb les característiques (PN i DN) requerides en el Projecte.

Es considera inclòs en el preu d'aplicació, el subministrament, transport, muntatge, pintura o qualsevol tipus de protecció, junts d'estanqueïtat, cargoleria galvanitzada i tots els mitjans auxiliars i personal necessari, la realització de les proves, tant en la fàbrica com en la canonada instal·lada.

Els preus d'aplicació són els que figuren en el quadre de preus nº I.

2.6.4.10. MANÒMETRES.

L'abonament es realitzarà per unitats realment col·locades, d'acord amb les característiques (PN i DN) requerides en el Projecte.

Es considera inclòs en el preu d'aplicació, el subministrament, transport, muntatge, pintura o qualsevol tipus de protecció, junts d'estanqueïtat, cargoleria galvanitzada i tots els mitjans auxiliars i personal necessari, la realització de les proves, tant en la fàbrica com en la canonada instal·lada.

Els preus d'aplicació son els que figuren en el quadre de preus nº I.

2.6.4.11. CLAPETES DE DESCÀRREGA.

L'abonament es realitzarà per unitats realment col·locades, d'acord amb les característiques requerides al Projecte.

Es considera inclòs al preu d'aplicació, el subministrament, transport, muntatge, pintura o altre tipus de protecció, juntes d'estanqueïtat, cargoleria galvanitzada i tots els medis auxiliars i personal necessaris, incloent la realització de les proves tant a fàbrica com amb canonada instal·lada.

Els preus d'aplicació seran els que figuren en el quadre de preus nº I.

PARTIDA 4

PROVA HIDROSTÀTICA I DESINFECCIÓ DE CANONADES D'AIGUA

PART 1A. -- GENERALITATS.

2.7.1.01. CONDICIONS GENERALS.

A. El Contractista executarà totes les operacions de rentat, prova hidrostàtica i desinfecció, completes, del sistema de tubs per a la distribució d'aigua potable incloent el transport de l'aigua per a la prova des dels punts de presa autoritzats per la Direcció de l'Obra, fins els punts d'ús i evacuació de l'aigua després de la prova, tot d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

2.7.1.02. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA.

A. El Contractista haurà de presentar una notificació escrita - com a mínim 48 hores abans de l'inici del programa proposat per a la prova -, per a l'examen i autorització de la Direcció d'Obra.

Els plànols proposats pel Contractista per a l'obtenció i transport de l'aigua per a la prova, el seu control i la seva disposició després de les proves, també hauran de ser presentats per escrits a la Direcció d'Obra.

2.7.1.03. NORMES.

AWWA C651-86 Desinfecció de canonades

I les Normes que regulen, entre les seves clàusules, les proves hidrostàtiques de canonada instal·lada, segons la relació abans inclosa.

PART 2A. -- PRODUCTES.

2.7.2.01. REQUISITS DE MATERIALS.

A. Els compostos químics per a la cloració, les vàlvules, taps temporals, i qualsevol altre equip o material necessari per al control de l'aigua, serà determinat i subministrat pel Contractista, subjecte a l'examen de la Direcció d'Obra. No s'utilitzarà cap material que sigui perjudicial pel sistema, ni durant la construcció ni durant l'exploació.

S'hauran de retirar, enderrocar o condicionar, tots els elements necessaris per a la realització del rentat, desinfecció i proves de la canonada, però que no formen part de les instal·lacions projectades.

El cost d'aquestes operacions està inclòs en els preus unitaris.

PART 3A. -- EXECUCIÓ.

2.7.3.01. GENERALITATS.

A. A menys que s'estipuli d'una altra manera en aquesta Especificació, els punts de presa de l'aigua per a la prova hidrostàtica i desinfecció del sistema de tubs d'aigua, seran les indicades per la Direcció d'Obra. El Contractista farà tot el necessari per al transport de l'aigua des del punt de presa designada per la Direcció d'Obra, fins els punts d'ús. Totes les despeses ocasionades tant per l'adquisició d'aigua - si fos necessària com el seu transport i la seva futura evacuació aniran a càrrec del Contractista.

B. Tots els tubs a pressió hauran de ser provats. La desinfecció es farà per cloració. La dosificació del clor serà la indicada per la Direcció d'Obra, la qual donarà al Contractista les instruccions per a l'aplicació idònia del mateix.

Totes les operacions de prova hidrostàtica i cloració hauran de ser executades pel Contractista en presència de la Direcció d'Obra.

C. Les operacions de desinfecció hauran de ser programades pel Contractista, el més tard possible, dins el termini de temps del contracte, per assegurar el grau màxim d'esterilitat de les instal·lacions, al temps de que el TREBALL sigui acceptat per la Direcció d'Obra. Les proves bacteriològiques seran realitzades per un laboratori de proves homologat, aprovat per la Direcció d'Obra, i les seves despeses seran satisfetes pel Contractista. Els resultats d'aquestes proves bacteriològiques hauran de ser satisfactòries per a l'Organisme Oficial Sanitari corresponent.

D. L'operació de buidat i extracció de l'aigua dels tubs després que es completi la prova hidrostàtica i la desinfecció, haurà de ser autoritzada per la Direcció d'Obra.

2.7.3.02. PROVA HIDROSTÀTICA DE CANONADES.

A. Abans de la prova, totes les canonades seran rentades amb aigua o netejades amb aigua a pressió, segons sigui el més adient. El Contractista provarà totes les canonades, tant en seccions com en el total de la canonada. Cap secció de canonada s'haurà de provar fins que tot el formigonat o morter aplicat "in situ" tingui un curat de al menys 14 dies. La prova es farà tancant vàlvules, si aquestes estiguessin ja instal·lades, o col·locant taps de prova provisionals als extrems dels tubs i omplint lentament la conducció amb aigua. El Contractista serà responsable d'assegurar-se que tots els taps de prova estiguin assegurats correctament per a resistir l'empenta de la pressió de l'aigua de prova, sense danyar o produir moviment dels tubs adjacents. Es tindrà cura d'assegurar-se que totes les vàlvules de les ventoses estiguin obertes quan les canonades s'omplin d'aigua.

B. La canonada s'haurà d'omplir d'aigua a una velocitat tal que no ocasioni oscil·lacions a la làmina d'aigua, ni excedeixi la velocitat a la qual l'aire pugui evacuar-se per les ventoses d'una manera raonable que permet i que tot l'aire que estigui a la canonada sigui evacuat adientment. Després que tota la canonada, o a una de les seves seccions, hagi estat omplerta amb aigua, s'ha de deixar reposar o a baixa pressió durant el temps necessari a fi i efecte que el revestiment interior de morter o formigó absorbeixi la quantitat adient d'aigua i perquè s'elimini l'aire que estigui dins el tub. Durant aquest període s'examinaran els extrems cecs, vàlvules i connexions, per tal de comprovar si hi ha cap fuga d'aigua. Si se'n localitzen, es prendran les mesures correctives necessàries, que siguin acceptables per la Direcció d'Obra.

C. La prova hidrostàtica consistirà en mantenir la pressió de prova en la canonada per un termini de 4 hores.

La pressió de prova serà igual al 110 per cent de la pressió de timbre de la canonada, mesurada al punt més baix del tram de canonada que s'està provant. Totes les fuites visibles, hauran de ser reparades seguint les instruccions que doni la Direcció d'Obra.

D. La fuita màxima permesa serà de 0,20 litres per mm. de diàmetre de tub per quilòmetre durant les 4hores, per a tubs amb juntes amb anells de goma. Els tubs amb unions soldades no hauran de tenir cap fuita.

En cas de canonades o seccions de canonades que no superin la prova de fuites d'aigua especificada, el Contractista haurà de determinar la causa de la fuita excessiva, prendrà les mesures necessàries per a reparar-lai fer de nou la prova hidrostàtica de la canonada o tram de canonada, tot sense cap cost adicional.

2.7.3.03. DESINFECCIÓ DE CANONADES.

A. General.

Totes les canonades, excepte aquelles que pertanyin a estructures hidràuliques, hauran de ser desinfectades com s'estableix en aquesta Especificació.

B. Cloració.

Una barreja d'aigua i clor s'aplicarà mitjançant un dispositiu d'alimentació de clor. Aquesta solució haurà d'aplicar-se a un extrem de la canonada a través d'una connexió d'entrada, de forma que, a mesura que la canonada es va omplint d'aigua, la dosi de clor aplicada a l'aigua que entra, serà com a mínim de 10 ppm(parts per milió, en base a pes). S'haurà de tenir cura per tal de prevenir que la solució concentrada de clor de la canonada que està essent tractada, no s'introdueixi a les canonades de distribució d'aigua potable en servei.

C. Període de Retenció.

L'aigua clorada s'haurà de mantenir en la canonada el temps suficient per a destruir els bacteris que no formin espores. Aquest període de temps ha de ser com a mínim de 24 hores. Després que l'aigua tractada amb clor s'hagi mantingut al tub el temps indicat, el clor residual als extrems de la canonada i altres punts representatius, haurà de ser al menys de 5 ppm.

D. Desinfecció de Vàlvules.

Durant el procediment de cloració de la canonada, totes les vàlvules i altres accessoris, hauran de ser accionats mentre que la canonada s'estigui omplint amb l'aigua altament clorada.

E. Rentat Final.

Després de la cloració, tota l'aigua tractada es buidarà de les canonades pels seus extrems. Si el tractament inicial fallés, en no produir-se uns resultats satisfactoris a les canonades, d'acord amb les anàlisis a efectuar de mesura del clor residual, el procediment de cloració es repetirà sense cap cost adicional, fins que s'obtinguin els resultats satisfactoris.

2.7.3.04. CONNEXIONS A LES XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA POTABLE EN SERVEI

A. Si s'haguessin de connexionar els tubs desinfectats a la xarxa de distribució en servei, s'haurà d'agregar una solució d'hipoclorit càlcic - en pols- als punts de connexió.

PART 4A. -- MESURAMENT, VALORACIÓ I ABONAMENT.

2.7.4.01. AIGUA, DESINFECCIÓ I PROVES.

Aquest concepte no serà d'abonament al Contractista, donat que la seva valoració s'ha tingut en compte als preus de les conduccions i els altres elements associats i s'han repercutit als mateixos.

PARTIDA 5

OBRES DE FÀBRICA I OBRES AUXILIARS

PART 1A. -- GENERALITATS.

2.8.1.01. CONDICIONS GENERALS.

A. Els treballs que són objecte d'aquesta Secció inclouen: els dipòsits, edificis de les estacions de bombament, pericons per a la instal·lació de vàlvules, casetes de les derivacions, ancoratges, reposicions de paviment, reconstruccions, i en general tot tipus de fàbriques.

També resten incloses dins d'aquesta Secció les conduccions (que no siguin les de fosa o polietilè d'alta densitat ja especificades), drenatges, instal·lacions elèctriques, tanques i demés unitats necessàries per a dur a terme la totalitat de l'obra.

2.8.1.02. ESPECIFICACIONS, CÒDIS I NORMES DE REFERÈNCIA.

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb - o excedir- les condicions dels següents documents, sempre i quan aquests no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

B. Normatives.

- Instrucció pel projecte i l'execució d'obres de formigó EHE-99.
- Instrucció pel projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat EF-96.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97.
- Plec General de condicions per a la recepció de guixos.
- Instrucció per a la fabricació i subministrament de formigó preparat (EHPRE-72).
- Instrucció EM-62 per a estructures d'acer d'IETCC.
- Normes Tecnològiques d'edificació del M.O.P.U.
- Normes MV-101, 102, 103 i 104 de l'antic Ministeri de l'Habitatge.
- Recomanacions per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa (THM-73) de l'IETCC.
- Normes de pintura de l'Institut Nacional de Tècnica Aeroespacial Esteban Terradas.
- Reglament electrotècnic de mitja tensió.
- Reglament electrotècnic de baixa tensió.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts. (PG-3).

C. Pel control dels materials, s'utilitzaran les següents Normes Tecnològiques:

- Normes UNE (Institut Nacional de Racionalització del Treball).
- Normes NLT (Laboratori de Transports i Mecànica del sòl, del Centre d'Estudis i Experimentació del M.O.P.U.).
- M.E. (Mètodes d'Assaig de la Instal·lació EM-88 de l'IETCC.).
- Normes ASTM (American Society for Testing of Materials).
- Normes DIN.

En cas de discrepància entre les Normes esmentades, es prendrà aquella que sigui més rigorosa en les seves hipòtesis.

2.8.1.03. GARANTIA DE QUALITAT.

A. Procedència.

Cadascun dels materials complirà amb les condicions que s'especifiquen als articles següents; les esmentades condicions hauran de comprovar-se sempre mitjançant els assaigs corresponents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà, en cap cas, el compliment de les especificacions.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, els quals hauran de ser aprovats prèviament a la seva utilització per la Direcció d'Obra.

Aquesta aprovació es considerarà atorgada si la Direcció d'Obra no expressa el contrari en un termini de quinze (15) dies naturals a partir del dia en el qual el Contractista formuli la seva proposta de procedència del material, i lliuri si s'escau, a la Direcció d'Obra les mostres precises per als assaigs. La Direcció d'Obra podrà ampliar aquest termini, comunicant-lo així al Contractista dins dels esmentats 15 dies, sempre que els assaigs o proves necessàries per a determinar la qualitat dels materials així ho exigeixin.

B. Exàmens i Proves.

En tots els casos en els quals la Direcció d'Obra ho consideri necessari, es verificaran proves o assaigs dels materials - prèviament a l'aprovació a la qual es refereix l'apartat anterior. Un cop fixada la procedència dels materials, la seva qualitat es comprovarà mitjançant assaigs, els tipus i freqüència dels quals s'especifica als articles corresponents, podent-se variar per part de la Direcció d'Obra si aquesta ho considera necessari.

Aquesta, si s'escau, designarà també el laboratori en el qual caldrà realitzar els assaigs, el qual serà normalment proposat pel Contractista.

Pels assaigs s'utilitzaran les Normes que es fixen als següents articles d'aquesta partida.

C. Transport i Aplec.

Els transports dels materials fins els llocs d'aplec o d'utilització, s'efectuaran en vehicles mecànics adequats per a cada classe de material que, a més a més de complir totes les disposicions legals referents al transports estaran dotats dels elements que es precisin per tal d'evitar qualsevol alteració perjudicial al material transportat i al seu possible abocament sobre les rutes utilitzades.

Els materials s'emmagatzemaran de forma que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per a la seva utilització en obra, i de forma que es faciliti la seva inspecció. La Direcció d'Obra podrà ordenar, si ho considera necessari, l'ús de plataformes adequades, coberts, o edificis provisionals per a la protecció d'aquells materials que ho requereixin.

D. Assaigs.

1. Aigua.

S'analitzaran obligatòriament les aigües al ser utilitzades en formigons abans de la seva utilització per a comprovar la seva idoneïtat, d'acord amb l'apartat anterior. Quan els resultats obtinguts estiguin perillosament propers als límits previstos, quan canviï la procedència de l'aigua i en general, sempre que la Direcció d'Obra ho estimi oportú, es repetiran les esmentades anàlisis, actuant-se en conseqüència, sense que el Contractista tingui dret a percepcions addicionals en el cas de veure's obligat a variar l'origen del subministrament.

En particular, quan l'abastament provingui de pous, les anàlisis hauran de repetir-se de forma sistemàtica, de manera que en tot moment quedi assegurat el compliment de les prescripcions relatives a la seva salinitat.

2. Ciments.

Es realitzaran els següents assaigs:

a) de recepció.

S'efectuaran els assaigs de recepció de totes les partides que arribin a l'obra, realitzant-se la presa de mostres i els assaigs complets, d'acord amb el que s'indica al vigent Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de Ciments (RC-97).

Les partides que no compleixin algun dels límits assenyalats a l'esmentat Plec, seran rebutjades sense apel·lació.

b) d'emmagatzematge.

Independentment, i a més a més del que s'indica al paràgraf anterior, quan una partida de ciment hagi estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un termini igual o superior a quatre (4) setmanes, es procedirà - abans de la seva utilització - a comprovar que les característiques continuen essent les adequades. A tal efecte, i dins dels deu (10) dies anteriors a la seva utilització, es realitzaran els

assaigs d'adormiment i resistència mecàniques a tres (3) i set (7) dies, sobre una mostra representativa del ciment emmagatzemat.

Si els resultats de l'assaig d'adormiment són compatibles amb les condicions particulars del moment, es podrà utilitzar el ciment, quan s'hagi experimentat una caiguda de resistència i sigui possible compensar-la amb una dosificació més rica de ciment al formigó. Aquest extrem serà provat mitjançant els assaigs corresponents del formigó i, en qualsevol cas, la Direcció d'Obra haurà d'aprovar la seva utilització posterior.

3. Àrids

La direcció d'Obra podrà exigir quants assaigs estimi necessaris, a fi i efecte de comprovar el compliment de les especificacions del present article, en qualsevol punt dels circuits de fabricació d'àrids.

En general, es realitzaran els següents assaigs, amb la freqüència que a continuació s'indica:

- Un assaig granulomètric (NLT-150/63), per cada cent (100) metres cúbics d'àrid a utilitzar.

Per a cada cinquanta (50) metres cúbics d'àrid fi a utilitzar:

- Un assaig granulomètric (NLT-150/63).
- Un assaig de determinació de matèria orgànica (ME 1.4.g).
- Un assaig de determinació de fins (ME 1.4.b).

4. Additius per a formigons.

Si s'escau, es realitzaran els assaigs que ordeni la Direcció d'Obra, inclosos aquells que permetin judicar la influència de l'ús d'additius en el temps d'adormiment i la retracció.

En general, serà d'aplicació el mètode ME. 1.5b. per l'assaig d'airejants i plastificants.

5. Armadures

Quan arribi cada partida a l'obra, es realitzarà una presa de mostres i sobre ella es procedirà a efectuar un assaig de plegat (UNE 7051).

Independentment del que s'ha establert anteriorment, quan la Direcció d'Obra ho estimi convenient, es realitzaran la sèrie d'assaigs necessaris per a la comprovació de les característiques exigides al Plec i s'exigiran les certificacions d'homologació.

6. Acers de platines, xapes i laminats

Per cada partida d'acer que arribi a obra, es faran els següents tipus d'assaigs:

Un (1) assaig plegat.

Un (1) assaig de flexió per xoc (UNE 7056).

Sempre que així ho determini la Direcció d'Obra.

7. Junt de massilla asfàltica

Pels assaigs de la massilla o banda de material asfàltic-plàstic s'aplicaran les Normes següents:

- Assaig de penetració (UNE 7157)
- Assaig de fluència (UNE 7160)
- Assaig d'adherència (UNE 7158)

Qualsevol material que compleixi les Normes anteriorment esmentades, però que a setanta graus (70°) amb el setanta per cent (70%) de pendent flueixi abans de les cinc (5) hores, serà rebutjat i el Contractista el canviarà per un altra que compleixi tots els requisits sense dret a cap reclamació o indemnització.

8. Tubs per a drenes

Els tubs es sotmetran a les proves de resistència i permeabilitat que estimi necessàries la Direcció d'Obra.

E. Control de formigons

1. Control de qualitat

Es comprovarà sistemàticament la qualitat del formigó posat en obra, modelant-se amb ell les provetes que estimi convenient la Direcció d'Obra d'acord amb allò regulat a la instrucció EHE 99 i segons la procedència del formigó, el seu ritme de fabricació i volum utilitzat, i les característiques estructurals de les parts d'obra on sigui col·locat. El nombre de provetes serà superior a dotze (12) per setmana. La meitat d'elles s'utilitzaran per a determinar la resistència característica del formigó a 28 dies; i l'altra meitat es farà servir per avaluar la resistència del formigó a 7 i/o 15 dies si convé, i per a mantenir-les com a testimoni per avaluar l'acceptabilitat del formigó en casos necessaris (tals com presència d'eventuals gelades, aparició d'esquerdes,...).

Si la resistència característica del formigó de les provetes corresponents no arriba a l'especificada als plànols, s'extrauran directament provetes dels elements afectats; sempre que aquesta extracció no comprometi l'estabilitat o resistència dels esmentats elements.

Si la resistència característica així determinada segueix essent inferior a l'especificada, la Direcció d'Obra adoptarà les mesures que estimi convenientes.

2. Proves.

Un cop que es comprovi que el formigó ha assolit la resistència característica especificada, es procedirà a la realització de proves en aquelles parts de l'obra prou importants per a fer-ho aconsellable, a criteri de la Direcció d'Obra, per tal de comprovar l'estabilitat i bon funcionament de l'obra; adoptant-se les precaucions necessàries per evitar un possible accident. En aquestes proves, els elements més característics hauran de ser sotmesos a una sobrecàrrega equivalent a les previstes al Projecte, distribuïdes de la forma convenient per a crear les màximes sol·licitacions en les seccions considerades com a crítiques. Els esforços dinàmics seran substituïts per la sobrecàrrega estàtica equivalent.

Les sobrecàrregues s'aplicaran per successius increments en terminis sensiblement iguals, i amb intervals entre ells superiors a quinze (15) minuts, i un cop assolida la sobrecàrrega total, es deixaran passar dotze(12) hores abans de la retirada; observant-se qualsevol defecte o fissura que pogués aparèixer. La deformació romanent, al retirar la sobrecàrrega, haurà de ser inferior a la tercera part (1/3) de la deformació produïda per la sobrecàrrega total; en cas contrari, tornarà a aplicar-se la sobrecàrrega; la nova deformació romanent haurà de ser mesurada als quinze (15) minuts de retirada la sobrecàrrega, inferior a la cinquena part (1/5) de la deformació produïda per aquesta segona aplicació de la sobrecàrrega.

En cas d'aparèixer algun defecte que la Direcció d'Obra consideri perillós, s'estudiaran les possibles causes del mateix, i la forma de corregir-lo; adoptant-se en conseqüència, les mesures que l'esmentada Direcció d'Obra estimi oportunes.

3. Assaigs

Quan el formigó es fabriqui a peu d'obra es comprovaran durant la seva execució, les característiques dels materials utilitzats, així com la bondat de l'obra realitzada, efectuant-se assaigs, la freqüència i tipus dels quals determinarà la Direcció d'Obra.

Els esmentats assaigs es realitzaran segons les Normes que a continuació s'indiquen:

- Granulometria de la barreja d'àrids - Norma NLT 150/63.
- Consistència del formigó fresc mitjançant la prova sw-seient UNE 7103.
- Resistència a la compressió -ME. 2,23 a.

Quan el formigó procedeixi d'una Central homologada, aquests assaigs quedaran substituïts per la presentació dels corresponents certificats.

F. Elements sotmesos a patent.

Tots els elements sotmesos a patent hauran de respondre a les condicions indicades pel fabricant, que van servir per al disseny de la seva instal·lació.

La Direcció d'Obra establirà les proves de recepció que consideri oportú per a la comprovació de les condicions indicades anteriorment. L'element es considerarà acceptable sempre que l'assaig acusi una desviació inferior a les toleràncies indicades pel fabricant per al seu disseny.

Si el Contractista presentés certificats d'origen del fabricant que garantissin el compliment de les característiques exigides dins dels límits de tolerància establerts, la Direcció d'Obra podrà dispensar-li del compliment de les esmentades proves.

PART 2A. -- PRODUCTES.

2.8.2.01. AIGUA PER AMASSATS.

L'aigua que s'hagi utilitzat en l'elaboració de morters i formigons, així com en els rentats de sorres, graves i fàbriques, haurà de complir les condicions imposades per la Instrucció pel Projecte i Execució d'Obres de Formigó Estructural, llevat de justificació especial demostrativa de que encara que no es compleixin algunes d'aquestes condicions, no s'alteren les propietats exigides al formigó.

2.8.2.02. CIMENT PORTLAND.

A. Condicions Generals.

El ciment haurà de complir les condicions exigides al vigent Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciment (RC-76), així com en la Instrucció pel Projecte d'Obres de Formigó Estructural (EHE-99).

B. Ciments utilitzables.

S'utilitzaran preferentment ciments del tipus CEM I.

C. Subministrament i Emmagatzematge.

El ciment serà transportat en envasos tipus aprovats, en els quals figurarà expressament el tipus de ciment i marca de fàbrica, o bé a granel, en dipòsits hermètics; en aquest cas cada tramesa anirà acompanyada d'un document de tramesa amb las mateixes indicacions esmentades. Els vehicles utilitzats pel transport de ciment estaran previstos amb dispositius de protecció contra el vent.

El ciment no arribarà a l'obra excessivament calent.

Si la seva manipulació es realitza per medis mecànics, la seva temperatura no excedirà a setanta graus (70°); si es realitza a mà, no excedirà del major dels dos límits següents:

- 40° C.
- Temperatura ambient, més cinc graus centígrads.

Quan el subministrament es realitzi en sacs, el ciment es rebrà en obra en els mateixos envasos tancats en els quals va ser expedit a la fàbrica i s'emmagatzemarà en llocs ventilats i protegits, tant de la intempèrie com de la humitat del sòl i de les parets.

Si el subministrament es realitza a granel, l'emmagatzematge es portarà a terme en sitges o recipients adequats que l'aïllin de la humitat.

L'emmagatzematge dels diversos tipus de ciment es realitzarà de forma que resultin separats convenientment sense possibilitat de barreja o confusió.

2.8.2.03. CIMENT ESPECIAL.

A. Condicions Generals.

Sempre que en algun dels documents del present Projecte s'indiqui, i sempre que la Direcció d'Obra ho ordeni, s'utilitzarà ciment especial contra terrenys agressius, en la forma i dosificació que indiqui l'esmentada Direcció d'Obra. Les seves característiques i propietats així com el subministrament, emmagatzematge i assaigs s'ajustarà a allò que s'especifica a l'article anterior.

B. Ciments utilitzables.

El tipus, classe i categoria de ciments utilitzables seran els CEM III SR.

Queda prohibida la barreja d'ambdós tipus de ciment entre si o amb altres, tant en obra com al magatzem.

2.8.2.04. ÀRIDS PER A MORTERS I FORMIGONS.

A. Procedència.

Els àrids per a la fabricació de formigons i morters s'obtindran, bé de la classificació de sorres i graves existents en jaciments naturals o bé de la trituració i classificació de roca extreta de canteres, sempre que, els productes així obtinguts compleixin amb les condicions exigides al present Plec.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra les canteres o dipòsits que per a l'obtenció d'àrids de formigons i morters es proposi utilitzar, aportant quants elements justificatius estimi convenient, o li siguin sol·licitats per l'esmentada Direcció d'Obra, en relació a la idoneïtat d'aquestes procedències. La Direcció d'Obra podrà rebutjar totes aquelles que, al seu criteri, obliguin a un control massa freqüent dels materials que s'extreguin de les esmentades procedències.

B. Condicions Generals per l'àrid gros.

Es defineix com àrid gros per a utilitzar en formigons, a la fracció d'àrid mineral que queda retinguda al tamís 1/4" ASTM (6,35mm).

L'àrid gros serà grava natural o procedent del matxaqueig i trituració de pedra de cantera o grava natural.

La seva naturalesa i preparació, seran sempre, aquelles que garanteixin l'adequada resistència i durabilitat del formigó, així com les altres característiques que s'exigeixen a aquest en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

L'àrid gros se compondrà d'elements nets, sòlids, estables i resistent d'uniformitat raonable i exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

La quantitat de substàncies perjudicials que contingui l'àrid gros no excedirà, en cap cas, dels següents límits:

- Partícules toves, cinc per cent (5%) del pes total de la mostra.
- Fins, que passin pel tamís 0,080 UNE 7050, u per cent (1%) del pes total de la mostra.
- Material que sura en un líquid de pes específic dos (2), u per cent (1%) del pes total de la mostra.
- Compostos de sofre, expressats en SO₂ = 4, i referits a l'àrid sec, u amb vint per cent (20%) del pes total de la mostra.

Les determinacions anteriors es realitzaran d'acord amb les Normes UNE: 7133, 7134, 7135, 7244 i 7245 respectivament.

L'àrid gros està exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis que contingui el ciment. La seva determinació s'efectuarà d'acord amb el mètode d'assaig UNE 7137.

El coeficient de forma de l'àrid gros, determinat d'acord amb el mètode d'assaig UNE 7238, no serà inferior a quinze (15) centèsimes.

C. Condicions generals per l'àrid fi.

Es defineix com àrid fi per a utilitzar en morters i formigons, la fracció d'àrid mineral que passa pel tamís 1/4" ASTM (6,35mm).

L'àrid fi serà sorra natural, sorra procedent de la matxaqueig o una barreja d'ambdós materials. La seva naturalesa i preparació, seran sempre, aquelles que garanteixin l'adequada resistència i durabilitat del morter o formigó, així com les altres característiques exigides a aquests al present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

L'àrid fi es compondrà d'elements nets, sòlids, estables i resistent, d'uniformitat raonable i exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes. La quantitat de substàncies perjudicials que contingui l'àrid fi no excedirà, en cap cas, dels següents límits:

- Terrossos d'argila, u per cent (1%) del pes total de la mostra.

- Fins, que passin pel tamís 0,080 UNE 7050, cinc per cent (5%) del pes total de la mostra.
- Material retintut pel tamís 0,063 UNE 7050 i que sura en un líquid de pes específic dos (2), cinquanta centèsimes per cent (0,50%) del pes total de la mostra.
- Compostos de sofre, expressats en SO = 4 i referits a l'àrid sec, u amb vint per cent (1,20%) del pes total de la mostra.

Les determinacions anteriors es realitzaran d'acord amb les Normes UNE: 7133, 7135, 7244 i 7245 respectivament.

L'àrid fi estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis que contingui el ciment. La seva determinació s'efectuarà d'acord amb el mètode d'assaig UNE 7137.

No s'utilitzaran aquells àrids fins que presentin una proporció de matèria orgànica tal que, assajats d'acord amb el mètode d'assaig UNE 7082, produeixin un color més fosc que el de la substància patró.

L'àrid no presentarà una pèrdua de pes superior al deu/quinze per cent (10/15%) al ser sotmès a cinc (5) cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic, respectivament, d'acord amb el mètode d'assaig UNE 7136.

D. Tamany màxim de l'àrid gros.

El tamany màxim de l'àrid gros vindrà limitat per les següents condicions:

- No excedirà de sis (6) centímetres.
- No excedirà de la tercera part (1/3) de l'amplada, espessor o dimensió mínima de la peça que s'està formiguejant.
- No excedirà de quatre cinquens (4/5) de la separació entre armadures.
- D'altra banda, al menys el vuitanta-cinc per cent (85%) de l'àrid gros tindrà una dimensió menor que la meitat de cadascuna de les limitacions assenyalades anteriorment.

E. Emmagatzematge.

Els àrids per a formigons s'emmagatzemaran separant-los, com a mínim, en tres classes granulomètriques i una d'elles correspondrà exclusivament a l'àrid fi. A la vista dels resultats obtinguts als assaigs de dosificacions a què es refereix l'article 3.11 i dels assaigs de control de formigons que es duran a terme durant l'execució de les obres, la Direcció d'Obra podrà exigir tant la correcció dels límits de les classes granulomètriques com noves classes granulomètriques addicionals.

Els àrids corresponents a cadascuna de les classes granulomètriques, seran emmagatzemats en sitges o dipòsits independents per a cadascun d'ells, i serà la Direcció d'Obra qui establirà amb quina tolerància serà permesa la presència d'elements de tamany més gran o menor, i els límits fixats per a cada classe.

Quan l'emmagatzematge d'àrids es faci de forma que l'àrid descansi sobre el fons o base de terreny natural, aquest serà condicionat a satisfacció de la Direcció d'Obra i, en general, es prescriurà l'extracció d'àrids de la base o fons dels aplecs, en un espessor de trenta (30) centímetres.

El contingut d'humitat de l'àrid fi romandrà constant a cada sitja o dipòsit, al menys a cada jornada de treball, prenent el Contractista les disposicions necessàries per tal d'aconseguir-ho; aquestes disposicions inclouran la provisió de mitjans adients per a determinar en obra el valor de l'esmentat contingut d'humitat, de forma ràpida i eficient.

2.8.2.05. ADDITIUS PER A FORMIGONS.

A. Condicions Generals.

El Contractista podrà proposar l'ús d'additius quan consideri oportú el seu ús, per tal d'obtenir les característiques exigides als formigons, indicant a la seva proposta els resultats dels assaigs efectuats per a justificar la seva utilització. En tot cas, la Direcció d'Obra haurà d'aprovar-la, podent imposar l'ús d'additius en cas que comprovés que amb ells s'obtenen les condicions prescrites pels formigons al present Plec, i sense ells no.

B. Airejants.

Excepte prescripcions especials imposades per la Direcció d'Obra, compliran les següents condicions:

Seràn productes inorgànics, exempts de sofre sota qualsevol forma.

L'exudació d'aigua dels formigons fabricats amb airejants, no excedirà del setanta-cinc per cent (75%) de l'exudació que produeixen respectivament aquests mateixos formigons sense addició d'airejants.

La resistència característica dels formigons fabricats amb airejants, no serà inferior al noranta per cent (90%) de l'obtinguda al mateixos formigons fabricats sense airejants.

La proporció d'airejants no excedirà del quatre per cent (4%), en pes, del ciment utilitzat en la fabricació del formigó.

La proporció d'aire ocluit, serà inferior al tres i mig per cent (3,5%).

C. Productes per a curat de formigons.

S'entenen com a productes de curat a utilitzar en formigons hidràulics, aquells que, aplicats en forma de pintura pulveritzada, dipositen una pel·lícula impermeable sobre la superfície del formigó, per tal d'impedir la pèrdua d'aigua per vaporització.

El color de la capa protectora resultant serà clar, preferiblement blanc, per tal d'evitar l'absorció de la calor solar.

No reaccionarà perjudicialment amb el formigó, ni despendrà cap classe de vapors nocius.

El producte preparat tindrà un poder de cobertura d'aproximadament, tres metres i mig (3,50) quadrats per litre.

2.8.2.06. ARMADURES.

A. Acer a utilitzar.

L'acer a utilitzar en armadures serà acer corrugat i malles electrosoldades.

- a) L'acer corrugat serà el B 400 S o B 500 S, especificats a l'EHE-99.
- b) Les malles electrosoldades seran B 500 T.

B. Condicions per a la seva acceptació.

Els tipus d'acer a utilitzar en formigó armat, compliran les condicions exigides a les "Instruccions pel Projecte i l'Execució de Formigó Estructural", EHE-99, i tindran el segell de conformitat CIETSID.

C. Emmagatzematge.

Les armadures d'acer s'emmagatzemaran de forma que no estiguin exposades a una oxidació excessiva, no es taquin de greix, oli, etc.

2.8.2.06. ACERS EN PLATINES, XAPES I PERFILS LAMINATS.

A. Condicions Generals.

Els ferros i acers compliran les condicions prescrites en "El Código Estructural" sobre el càlcul d'estructures d'acer laminat en edificació.

Mitjançant el certificat de garantia de la factoria siderúrgica fabricant, podrà prescindir-se en general, dels assaigs de recepció. Correspondrà a la Direcció d'Obra determinar els casos en els quals els assaigs hagin de ser utilitzats i en quina forma.

S'utilitzarà acer tipus A-42b, definit a la Norma UNE 36080. Prèvia autorització de la Direcció d'Obra podran utilitzar-se els acers europeus del tipus ST-37 o similars, havent-se d'exigir la qualitat "soldable".

Les formes i dimensions dels perfils, xapes i platines seran els indicats als plànols. En qualsevol cas, estaran exempts de escletxes, rebaves, bufadures i les minves de la seva secció seran inferiors al cinc per cent (5%).

Els perfils per a cintres hauran d'estar exempts de qualsevol òxid. No s'utilitzaran perfils torçats o doblegats en elements de càrrega, tot i que hagin estat redreçats prèviament.

B. Elèctrodes.

Els elèctrodes a utilitzar a la soldadura de perfils i plaques d'acer de qualitat a-42b, compliran allò que per a ells especifiquen les Normes UNE.

Els elèctrodes a utilitzar en soldadura manual a l'arc elèctric, seran bàsics.

La longitud dels elèctrodes tindrà una tolerància de dos (2) mil·límetres en més o en menys.

El diàmetre de l'elèctrode tindrà una tolerància del tres per cent (3%) en més o en menys.

El revestiment haurà de tenir una secció uniforme i concèntrica amb l'ànima.

C. Cargols i perns.

L'acer a utilitzar en cargols i perns complirà els mateixos requisits de qualitat exigida per l'acer de perfils i plaques al present Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques.

D. Engraellats.

L'engraellat serà del tipus indicat als Plànols i es sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra. L'engraellat estarà galvanitzat per immersió en calent, amb un espessor mínim de sis-cents deu (610) grams per metre quadrat.

2.8.2.07. MATERIAL ELASTOMÈRIC PER A SUPORTS.

A. Generalitats.

Les plaques de material electromèric tipus neoprè, hauran estat modelades sota pressió i calor al mateix temps que les làmines metàl·liques intermitges que estan embegudes al conjunt. Les làmines metàl·liques seran d'acer o alumini i les dimensions del conjunt seran les indicades als plànols.

S'exigiran les següents propietats físiques inicials:

- Duresa Shore igual o superior a seixanta (60).
- Càrrega de ruptura en tracció, no menor a cent seixanta (160) quilos per centímetre quadrat.
- Allargament de ruptura, no menor del tres-cents cinquanta per cent (350%).
- Mòdul d'elasticitat transversal, per a càrregues de llarga durada, no més gran de deu (10) quilos per centímetre quadrat, i per a càrregues instantànies, no més gran de vint (20) quilos per centímetre quadrat.
- A més a més, després de sotmetre el material a un envelliment a forn de setanta (70) hores a cent(100) graus centígrads de temperatura, hauran de satisfer les següents condicions:
- No aparèixer escletxes a l'assaig d'ozó.
- No experimentar un canvi de duresa superior a quinze (15) graus Shore.
- No experimentar un canvi de la càrrega de ruptura en tracció, superior al quinze per cent (15%) en més o menys.
- No experimentar una disminució de l'allargament de ruptura superior al quaranta per cent (40%).
- Si el material que es proposa no compleix alguna de les condicions indicades, els valors de les quals estan inspirades a les Normes ASTM, la Direcció d'Obra decidirà sobre la seva acceptació, tenint en compte les garanties que ofereixi la casa subministradora i a la vista d'altres Normes europees aplicables al cas.

2.8.2.08. MATERIAL PER A JUNTS.

A. Condicions Generals.

A menys que la Direcció d'Obra aprovi altres tipus de junts, aquests es consideraran de dos tipus -a efectes dels materials que intervinguin -:

- Junt de massilla asfàltica.

- Junt estructural de clorur de polivinil.

B. Junts de massilles asfàltiques.

Aquests junts constaran d'un component bituminós líquid o pintura asfàltica per al pintat de les superfícies de la junta, d'una possible planxa de poliestirè (només utilitzable als junts de dilatació), i d'una banda de material asfàltic-plàstic, introduïda a pressió i que s'adhereixi a les parets impregnades pel component líquid, segellant d'aquesta manera la junta per tal d'evitar el pas d'aigua o materials estranys, però permetent els moviments de dilatació o contracció.

La pintura asfàltica tindrà una reconeguda garantia i haurà de ser impermeable, i resistent a l'agressió dels sulfats, clorurs, sucres, graves i àcids humits.

Tindrà un grau de fluïdesa suficient per tal de poder ser aplicada en fred fàcilment i homogènia, com qualsevol altra pintura. A més a més, es podrà estendre en superfícies humides sense patir pèrdues de les seves propietats.

C. Junt estructural de clorur de polivinil.

Per a la impermeabilització de les juntes entre els elements estructurals, s'utilitzaran bandes de material elàstic adient, segons es defineixen als plànols. La seva composició podrà ser a base de clorur de polivinil o qualsevol altre material que aprovi la Direcció d'Obra.

La resistència a la tracció serà, com a mínim, de cent vint-i-cinc (125) quilos per centímetre quadrat.

L'allargament mínim serà del tres-cents cinquanta per cent (350%). Seran d'aplicació les següents Normes:

- Envelliment artificial (UNE 53519)
- Resistència a la tracció (UNE 53064)

2.8.2.09. TUBS PER A DRENS.

A. Condicions Generals.

Els tubs a utilitzar en drens subterrànies seran les especificades en els plànols.

El diàmetre dels tubs serà l'indicat als plànols, o el que en cada cas especifiqui la Direcció d'Obra. La separació entre juntes serà sempre d'un (1) metre com a màxim.

Els tubs estaran calibrats, i la superfície interior del tub serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local i que no suposin, en cap cas, minva de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desguàs.

2.8.2.10. FUSTA PER A ENCOFRATS, ESTREBATS I CINTRES.

A. Condicions Generals.

La fusta per a estrebats, estintolaments, cintres, bastides, encofrats i altres mitjans auxiliars d'armar, haurà de complir les següents condicions:

- Procedir de troncs sans, estintolats en assaonat.
- Haver estat dessecada a l'aire, protegida del sol i de la pluja, durant no menys de dos (2) anys.
- No presentar cap signe de putrefacció, corcadura o atac de fongs.
- Estar exemptes d'escletxes, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa i resistència.
- En particular contindrà el menor nombre possible de nusos, els quals en tot cas, tindran un espessor inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió de la peça.
- Tenir les seves fibres rectes i no entrellaçades.
- Presentar anells anyals d'aproximada regularitat, sense excentricitat de cor ni entre escorça.
- Donar so clar per percussió.

B. Forma i dimensions.

La forma i dimensions de la fusta seran per a cada cas les adients per tal de garantir la seva resistència i cobrir el possible risc d'accidents.

La fusta de construcció esquadrada serà de fusta de serra d'arestes vives, admetent-se també la mig gravada.

2.8.2.11. ENCOFRATS METÀL·LICS.

A. Condicions Generales.

Es faran de xapa suficientment gruixuda, que no estigui abonyegada, amb les arestes d'unió entre elements perfectament rectes per tal d'evitar les pèrdues de beurada. Els elements a emprar per a encofrats de paraments vistos hauran de ser especialment regulars i no han de presentar discontinuïtats a les seves juntes.

2.8.2.12. FOSA.

A. Condicions Generals.

La qualitat del producte haurà de ser uniforme, ben compacte, fàcil de llimar i foradar, de fractura de gra gris, fina i homogènia, sense que presenti escletxes, inclusions, forats, soldadures, escòries o altres defectes que puguin alterar la seva resistència o bon aspecte.

La resistència mínima a la tracció serà de quinze quilos per mil·límetre quadrat (15 kg/mm²).

2.8.2.13. TOTXOS I TOTXANES.

Definicions

- Totxos massissos: es defineixen com totxos massissos premsats d'argila cuita, en forma de Paral·lelepípede rectangular, en els quals es permet perforacions paral·leles a una aresta, d'un volum total no superior al cinc per cent (5%) del total aparent de la peça; rebaixos en el gruix, sempre que aquest es mantingui sencer en una amplada mínima de dos centímetres (2cm) d'una corda i dels dos travessos; que l'àrea rebaixada sigui més petita del quaranta per cent (40%) de la del total i que el gruix mínim no sigui més petit d'un terç (1/3) del nominal.
- Totxos perforats: es defineixen com totxos perforats els totxos d'argila cuita, en forma de paral·lelepípede rectangular, en els quals existeixen perforacions paral·leles a una qualsevol de les arestes, d'un volum total superior al cinc per cent (5%) i no superior del trenta-tres per cent (33%) del total aparent de la peça.
- Totxos buits: es defineixen com totxos buits els totxos d'argila cuita, en forma de paral·lelepípede rectangular, on les seves perforacions, paral·leles a una de les seves arestes, tenen un volum superior al trenta-tres per cent (33%) del volum total aparent de la peça.

Condicions generals

S'han de complir les següents condicions:

- Ser homogenis, de gra fi i uniforme i de textura compacta; amb resistència mínima a compressió de dos-cents quilograms força per centímetre quadrat (200kgf/cm²). Aquesta resistència s'entén mesurada en la direcció del gruix, sense descomptar els buits, i d'acord amb la Norma UNE 7059.
- Mancança de taques, eflorescències, cremades, esquerdes, barraques, plans d'exfoliació i matèries estranyes que puguin disminuir la seva resistència i durada. Donaran un so clar al ser copejades amb un martell i seran inalterables a l'aigua.
- Tenir suficient adherència als morters.
- La seva capacitat d'absorció d'aigua serà inferior al catorze per cent (14%) en pes, després d'un dia (1d)d'immersió. L'assaig d'absorció d'aigua es realitzarà d'acord amb la Norma UNE 7061.

Resistència a la intempèrie

Donades les grans diferències climatològiques, no s'estableixen condicions de gel·ladicitat amb caràcter general, fixant-se, en el seu cas, en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La resistència a la intempèrie dels totxos d'argila cuïta es comprovarà, segons la Norma UNE 7062.

Dimensions

Les dimensions de les peces seran les usuals a la regió, amb les toleràncies següents:

En longitud:	< 3%
En amplada:	< 2%
En gruix:	< 6%
Totxo:	29x14x5,2 cm
Totxana doble:	29x14x10 cm
Totxana ¼:	29x14x4 cm

2.8.2.14. MORTERS DE CIMENT.

A. Generalitats.

Es defineix com a morter de ciment la massa constituïda per àrid fi, ciment i aigua. Eventualment pot contenir algun producte d'addició per tal de millorar les seves propietats; la utilització d'additius haurà de ser sancionada per la Direcció d'Obra.

Les condicions dels materials seran les definides anteriorment.

B. Tipus i dosificacions.

Per la utilització a les diferents classes d'obra, s'estableixen els següents tipus i dosificacions de morters de ciment Portland:

- Fàbrica de maó i paredat ordinari i adreçat..... 250 kg/m3.
de ciment.
- Fàbrica de maó especial, eixalbat i capes d'assentament d'encintats..... 400 Kg/m3.
de ciment.
- Corregut de cornises i impostes..... 600Kg/m3.
de ciment.
- Lliscats hidròfugs..... 800Kg/m3.
de ciment.

No obstant això, la dosificació podrà ser alterada a judici de la Direcció d'Obra quan les circumstàncies de la mateixa així ho aconsellin.

El ciment i la sorra es barrejaran en sec fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària perquè un cop batuda la massa, tingui la consistència adient per a la seva aplicació a l'obra.

Només es fabricarà el morter precís per a l'ús immediat, rebutjant-se tot aquell que hagi començat aprendre's.

Si és necessari posar en contacte el morter nou amb d'altres morters o formigons que difereixin d'ell en l'espècie de conglomerant, s'evitarà la circulació d'aigua entre ells, bé sigui mitjançant una capa intermitja - molt compacta- de morter fabricat amb qualsevol dels dos conglomerants, bé esperant que el morter o formigó fabricat en primer lloc, estigui sec.

2.8.2.15. CALÇ I GUIXOS.

A. Condicions Generals.

Es defineix com calç aèria al conglomerant aeri constituït per òxid càlcic obtingut per calcinació de materials calcaris, sotmesos a un apagat posterior, i que tenen la propietat d'endurir-se després d'amassar-se amb aigua únicament a l'aire, per l'acció de l'anhidrid carbònic. La calç aèria complirà les Normes UNE 41.067.

El guix que s'utilitzi en l'execució d'arrebossats i mestrejats serà l'anomenat bast o burell; contindrà un mínim del cinquanta per cent (50%) en pes de sulfat càlcic semi hidratat i al tamís de nou-centes (900) malles per centímetre quadrat, deixarà un residu comprés entre el vint-i-sis (26) i el cinquanta (50) per cent.

El guix que s'utilitzi per a eixalavats, estesa i blanquejats serà l'anomenat blanc o fi; contindrà un mínim del seixanta-sis per cent (66%) en pes de sulfat càlcic semi hidratat i al tamís de nou-centes (900) malles per centímetre quadrat deixarà un residu inferior al deu per cent (10%), i al tamís de cent (100) malles per centímetre quadrat, un residu inferior a l'ú per cent (1%).

2.8.2.16. CANONADES DE FORMIGÓ EN MASSA.

A. Condicions Generals.

No s'admetran en cap cas, canonades de formigó en massa amb junta a topall amb rosca de rajola comuna com a junta entre els tubs.

La unió entre tubs serà sempre encadellada.

El diàmetre de la secció recta normal en qualsevol punt del tub, no diferirà del teòric en més de l'ú per cent (1%). En el gruix de la paret del tub no s'admetran variacions superiors al cinc per cent (5%) del gruix normal.

La resistència del tub a l'aixafament haurà de ser més gran de tres mil quilos per metre lineal (3000 kg/m), pels diàmetres de 40 a 60 cm., i de quatre mil quilos per metre lineal (4000 kg/m) pels diàmetres superiors a 60 cm.

L'estanqueïtat serà tal que, col·locant verticalment el tub ple d'aigua, no es produeixi pèrdua ni transpiració visible durant tres hores.

Els tubs s'assajaran amb la freqüència i forma que indiqui la Direcció d'Obra, seguint la Norma corresponent.

Seràn rebutjats tots aquells tubs que presentin escarbotades als seus extrems de valor igual o superior a l'ú per cent (1%) de la longitud del tub. Es tindrà cura doncs, d'una forma especial, en els treballs de càrrega, descàrrega i aplec de tubs.

2.8.2.17. CANONADES DE PVC.

A. Condicions Generals.

El Clorur de polivinil que s'utilitzarà a les canonades, serà pur i estarà exempt de plastificants i càrregues.

Seràn d'aplicació a aquesta canonada les Normes i disposicions vigents establertes per aquest tipus de material.

Els junts seràn del tipus definit al Projecte i tant aquestes com els seus colzes, unions en T, etc., hauràn de reunir idèntiques condicions pel que fa a la resistència i estanquitat, que les fixades pels tubs.

2.8.2.18. PROTECCIÓ PASSIVA DE LES SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES.

A. Condicions Generals.

Totes les superfícies metàl·liques seràn protegides d'acord amb els criteris que s'expressen als següents punts, exceptuant les que siguin galvanitzades.

Les Normes tecnològiques d'aplicació preferent seràn:

Normes SIS de "l'Institut Suec de Normalització".

Normes INTA de "l'Institut Nacional de Tècnica Aeroespacial Esteban Terradas".

La pintura de protecció es composarà de dues capes: una d'emprimació, d'un espessor de 75 micres, de silicat de zenc, i l'altra de quitrà epoxi de 200 micres d'espessor.

Les superfícies, abans de l'aplicació de la pintura de protecció, es raspallarà fins el grau St-2.

La resta d'elements: passarel·les, baranes, escales, etc., es granallaran fins el grau Sa 2.

2.8.2.19. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.

A. Quadres de Control.

Seràn metàl·lics, tancats, autoportants i construïts en xapa d'acer plegada de 2,5 mm d'espessor.

Prèviament ala pintura s'hauran tractat amb procediments anticorrosius tots els elements susceptibles d'oxidació.

Formarà un conjunt d'un sol front, preparat per a la possible addició futura per ambdós extrems de nous panells.

Estarà dividit en panells o seccions verticals i compartiments moduls per albergar calaixos que es puguin extreure, contenint els equips de protecció i control dels motors.

Els conjunts que es puguin extreure, comptaran amb tots els encaixos necessaris per tal d'evitar la seva maniobra amb l'interruptor o contactor tancat, i tindran també una posició de prova.

Els circuits de control i potència hauran de comptar amb un sistema ràpid i còmode de connexió i desconexió que elimini possibles errades en ser utilitzats.

Tots els circuits de control, així com els contactes auxiliars, aniran cablejats fins una o varies regletes de borns situades a la part superior o inferior del quadre, fàcilment accessibles i degudament identificades, on es realitzarà la connexió dels cables de comandament i control que arribin al centre.

Les sortides a motors estaran equipades amb guarda motor i fusibles.

Els contactors disposaran dels contactes auxiliars necessaris per a realitzar els enclavaments necessaris a més a més del d'autoalimentació.

El comandament s'efectuarà per botons polsadors existents al davant dels compartiments. No obstant això, el quadre haurà de preparar-se per efectuar l'accionament a distància mitjançant polsadors en paral·lel amb els abans esmentats i situats al davant dels compartiments del quadre.

Es disposarà així mateix d'un pilot vermell de control de funcionament.

Els fusibles seran d'alt poder de tall, dels calibres adients als circuits en els quals s'han col·locat.

B. Conductors de baixa tensió.

Tots els cables d'alimentació, així com els d'unió del Quadre Central de Baixa Tensió als restants quadres de distribució - tant d'enllumenat com de força- seran per a una tensió de servei de 220/380V, i una tensió de prova de 1000 V.

Els conductors dels cables seran de coure nu recuit, normalment conformat a fil únic fins a 6 mil·límetres quadrats i a corda per a les seccions superiors.

Per sobre de 35 mm², les cordes poden ser compactes, rodones i, en tot cas pels cables de més d'un conductor, sectorials.

La coberta serà de policlorur de vinil (PVC) tractada convenientment de forma que assegurï millores en resistència al fred, a la laceració i a l'abrasament, respecte al PVC normal.

L'acció successiva del sol i de la humitat no han de provocar la mínima alteració de la coberta.

El reomplert que serveixi per a donar forma al cable, aplicat per extensió sobre les ànimes cablejades, ha de ser de material adient, de forma que pugui ser fàcilment separat per a la confecció d'empalmaments i terminals.

C. Canalització de baixa tensió.

En cas d'utilitzar a la instal·lació, safata o canaletes porta-cables, tant aquesta com els seus accessoris seran perforats de forma que garanteixin una aireació perfecta i fàcil, grapats dels cables a ella.

La canonada serà de plàstic rígid blindat, roscat, amb un espessor mínim de paret de 2 mm., de la millor qualitat i responent a les següents característiques:

- Alta rigidesa mecànica i elèctrica.
- Inert i inalterable als agents químics i atmosfèrics.
- Temperatura d'estovament superior a 100° C.
- Autoextingible al foc.
- En cas que la instal·lació de la canonada es realitzi encastada, podrà utilitzar-se tub de plàstic rígid flexible.
- No s'admetran canonades de calibre inferior a 11 mm.

D. Aparells d'enllumenat hermètic.

Les armadures per enllumenat fluorescent hermètiques, estaran formades per una carcassa d'alumini anoditzat, pintat exteriorment; un reflector d'alumini abrillantat i anoditzat i d'una cuba de tanca vorejada per un junt de cautxú de forma tubular que origini un tancament perfecte.

L'equip elèctric anirà allotjat al seu interior.

La reactància es fixarà a través d'elements elàstics que impedeixin la transmissió de vibracions.

Les làmpades fluorescents - de la potència i to que s'indiqui- seran de marques de primera qualitat.

La relació entre la intensitat de curtcircuit i la de l'arc a les reactàncies estarà compresa entre 1,4 i 1,7 i el seu factor de potència no serà superior a 0,55.

Els condensadors hauran de poder suportar una temperatura de 80 °C, sense que pateixin cap dany.

El conjunt de l'equip tindrà un aïllament superior a 2 M mesurant a 500 V la corrent contínua durant un (1)minut, i un factor de potència superior a 0,9.

E. Aparells d'enllumenat interior.

Les lluminàries es constituïran amb xassís de xapa d'acer de qualitat, amb espessors o nervadures suficients per assolir una gran rigidesa.

La xapa - al seu interior- anirà esmaltada en blanc i s'assecarà al forn.

Sobre el xassís anirà muntat l'equip elèctric de forma que sigui fàcilment accessible i recanviable.

La reactància es fixarà a través d'elements elàstics, que impedeixin la transmissió de vibracions.

Les làmpades fluorescents, de la potència i to de llum que s'indiqui, seran de marques de primera qualitat.

La relació entre la intensitat de curtcircuit i la de l'arc en les reactàncies compreses entre 1,4 i 1,7 i el seu factor de potència serà de 0,55 com a màxim.

Els condensadors hauran de poder suportar una temperatura de 80° C, sense que pateixin cap dany.

El conjunt de l'equip tindrà un aïllament superior a 2 M mesurant a 500 V la corrent contínua durant un (1)minut, i un factor de potència superior a 0,9.

F. Preses de Terra.

S'executaran amb plaques o piques de dimensions i disposició reglamentàries de forma que s'obtingui una resistència inferior a la que disposa el Reglament Electrotècnic així com les Normes Particulars de la Companyia Subministradora d'Energia.

El nombre d'elements (plaques o piques) a disposar en paral·lel serà el necessari per aconseguir un valor de la resistència igual o inferior al marcat per les Normes abans esmentades.

Es situaran el més a prop possible als circuits que han de protegir i estaran disposades de forma que sigui fàcil el tractament posterior del terreny, si així es requerís.

2.8.2.20. MATERIALS NO ESMENTATS EXPRESSAMENT EN AQUEST PLEC.

A. Generalitats.

Els materials que s'hagin d'utilitzar en l'obra sense que hagin estat especificats en aquest Plec, no podran ser-ho sense haver estat reconeguts per la Direcció d'Obra, la qual podrà admetre'ls o rebutjar-los, segons reuneixin o no les condicions que -a judici de l'esmentada Direcció d'Obra- siguin exigibles, sense que el Contractista de les obres tingui dret a cap tipus de reclamació.

PART 3A. -- EXECUCIÓ DE LES OBRES.

2.8.3.01. OBRES DE FORMIGÓ.

A. Generalitats.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Estudi de la barreja i obtenció de la formula de treball.
- Fabricació del formigó.
- Posada en obra del formigó.
- Compactació del formigó.
- Execució dels junts.
- Curat del formigó.
- Acabat del formigó.

Tot això realitzat d'acord amb les presents prescripcions, amb les alineacions, cotes i dimensions indicades als plànols, i amb el que sobre el particular ordeni la Direcció d'Obra.

B. Posada en obra del formigó.

Com a norma general, no transcorrerà més d'una hora (1 h.) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. La Direcció d'Obra podrà modificar aquest termini si s'utilitzen conglomerants i addicions especials; podent-se augmentar, a més a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per tal d'evitar l'evaporació de l'aigua, o quan concorrin condicions favorables d'humitat i temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de pasterades que comencin a prendre's, a segregar-se o dessecar-se.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a un (1m.) metre; quedant prohibit llançar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rasclets o fer-lo avançar més d'un (1m.) metre dins els encofrats. Qualsevol indicatiu de segregació, serà esmenat mitjançant una nova amassada.

Tampoc es permetrà la utilització de canaletes i trompes pel transport i abocament del formigó, excepte si la Direcció d'Obra ho autoritza expressament en casos particulars.

La Direcció d'Obra podrà autoritzar la col·locació pneumàtica del formigó, sempre i quan l'extrem de la mànega no estigui situada a més de tres metres (3 m.) del punt d'aplicació; que el volum del formigó llançat en cada descàrrega sigui superior a dos-cents litres (200 l.); que s'elimini l'excessiu rebot del material i que el raig no vagi directament sobre les armadures.

En abocar el formigó, es remourà enèrgicament i eficaç per tal que les armadures quedin perfectament embolicades, tenint cura especialment dels llocs on hi hagi gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments i separacions de les armadures.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà de forma que l'avanç es realitzi amb tot el seu gruix.

En bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, omplint-les en tota la seva alçada i procurant que el front estigui recollit, per tal que no es produeixin segregacions i la beurada regalimi al llarg de tot l'encofrat.

En pilars el fomigonat s'efectuarà de forma que la seva velocitat no sigui superior a dos metres d'alçada per hora (2 m/h.), remoyent enèrgicament la massa, per tal que no resti aire empresonat i es vagi assentant de forma uniforme. Quan els pilars i elements horitzontals que es recolzin en ells, s'executin de forma contínua, hauran de transcórrer com a mínim dues hores (2 h.) abans de procedir a construir els indicats elements horitzontals, a fi i efecte que el formigó dels pilars s'hagi assentat definitivament.

C. Compactació del formigó.

La compactació dels formigons col·locats s'executarà amb igual o major intensitat que la utilitzada en la fabricació de les provetes d'assaig de la fórmula de treball.

La compactació es continuarà, especialment prop als paraments i racons de l'encofrat, fins eliminar les possibles barraques i aconseguir que la pasta reflueixi a la superfície.

El piconat s'efectuarà normalment al front de la massa.

La compactació de formigons de consistència seca, o del formigó utilitzat en l'execució de peces prefabricades, haurà de realitzar-se per vibració.

Tanmateix es realitzarà el piconat del formigó de peces armades mitjançant vibradores d'agulla o de superfície, segons el gruix de les capes a piconat i segons disposi la Direcció d'Obra.

El gruix de les tongades de formigó, els punts d'aplicació dels vibradors, i la durada de la vibració, es fixaran per la Direcció d'Obra a la vista de l'equip utilitzat.

El vibrat del formigó es practicarà segons les normes contingudes a la Instrucció E.H.E. vigent.

Els vibradors s'aplicaran sempre de forma que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals.

Si s'utilitzen vibradors interns, hauran de submergir-se longitudinalment en la tongada, de forma que la seva punta penetri a la tongada subjacent i retirar-se també longitudinalment, sense ajornar-los transversalment, mentre estiguin submergits al formigó. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament i, a velocitat constant, recomanant-se a tal efecte que no es superin els deu centímetres (10 cm.) per segon.

La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a setanta-cinc centímetres (75 cm.) i serà l'adient per produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, essent preferible vibraren molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de deu centímetres (10 cm.) de la paret de l'encofrat.

Si s'aboca formigó a un element que simultàniament s'estigui vibrant, el vibrador no s'introduirà a menys de metre i mig (1,5 m.) del front lliure de la massa.

S'autoritzarà la utilització de vibradors fermament ancorats als motlles.

Si s'avarien un o més dels vibradors utilitzats, i no es poden substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat i/o el Contractista procedirà a una compactació per piconat suficient per acabar l'element que s'estigui formigonant, no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats.

D. Execució de junts.

Les juntes podran ser de formigonat, contracció o dilatació, havent de complir el que especifiquin els plànols.

Es tindrà cura que les juntes creades per les interrupcions del formigonat, quedin normals a la direcció dels màxims esforços de compressió, i on els seus efectes siguin menys perjudicials. Quan aquests efectes deguts a la retracció siguin preocupants, les juntes es deixaran obertes durant algun temps, per tal que les masses contingudes puguin deformar-se lliurement. L'amplada de les esmentades juntes haurà de ser la necessària perquè, al seu dia, es puguin formigonar correctament.

En reprendre els treballs i abans d'abocar el nou formigó, es netejarà la junta de tota brutícia, beurada o àrids que hagin pogut quedar en ella i s'humitejarà la seva superfície - sense excés d'aigua -.

Als elements de certa alçada - especialment suports- es retirarà la capa superior de formigó en uns centímetres de profunditat, abans que el formigó hagi pres, per tal d'evitar els efectes de reflux de la pasta segregada de l'àrid gros.

Les armadures que travessin els junts, es deixaran adequadament disposades a l'espera de reprendre el formigonat; si és necessari, es disposaran forats als encofrats per a donar-los pas.

Les juntes de formigonat es procuraran allunyar de les zones en les quals l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions.

Sempre que la Direcció d'Obra ho estimi convenient, i sobre tot als dipòsits de formigó, el formigonat es farà de forma continua - sense aturades- i cas que això no fos possible, es prendran precaucions extraordinàries amb aquestes juntes, com són: deixar-les rugoses i pintar-les amb resina Epoxi abans de continuar el formigonat.

E. Curat del formigó.

Durant el primer període d'enduriment, el formigó es sotmetrà a un procés de curat que es prolongarà al llarg del termini que fixi la Direcció d'Obra, segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

En qualsevol cas, haurà de mantenir-se la humitat del formigó i evitar-se totes les causes externes, com sobrecàrrega o vibracions, que poden provocar la fissuració de l'element formigonat. Un cop endurit el formigó es mantindran humides les superfícies mitjançant arpilleres, estoretes de palla o altres teixits anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, durant tres dies (3).

A elements de formigó armat, les superfícies es mantindran humides, com a mínim, durant set dies (7).

Aquests terminis - prescrits com a mínims- s'augmentaran un cinquanta per cent (50%) en temps sec, o quan les superfícies de les peces estiguin en contacte amb aigües o infiltracions agressives.

Si el rigor de la temperatura ho requereix, la direcció d'Obra podrà exigir la col·locació de proteccions suplementàries, consistents en una capa de sorra, palla o materials anàlegs, que proporcionin l'aïllament tèrmic adient.

F. Acabat del formigó.

Les superfícies de formigó hauran d'acabar-se de forma que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats que requereixin la necessitat d'un lliscat posterior, el qual - en cap cas- podrà aplicar-se sense prèvia autorització de la Direcció d'Obra.

G. Tolerància de les superfícies acabades.

La màxima fletxa o irregularitat que han de presentar els paraments plans, mesurada respecte a una regla de dos metres (2m.) de longitud, aplicada en qualsevol direcció, serà la següent:

- Superfícies vistes: sis mil·límetres (6mm.).
- Superfícies ocultes: vint-i-cinc mil·límetres (25 mm.).

Les toleràncies als paraments corbs seran les mateixes, però es mesuraran respecte d'una galga de dos metres (2m.), la curvatura de la qual serà la teòrica.

H. Limitació de l'execució.

El formigonat es suspendrà - com a norma general- sempre que es prevegi que dins de les quaranta-vuit hores (48 h.) següents, la temperatura ambient pugui baixar sota els zero graus centígrads (0° C.). A tal efecte, quan la temperatura registrada a les nou hores del matí (hora solar) sigui inferior a quatre graus centígrads (4° C.), es podrà interpretar com a motiu suficient per tal de preveure que el límit prescrit serà assolit a l'esmentat termini.

Les temperatures abans esmentades podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3° C.) quan es tracti d'elements de gran massa, o quan es protegeixi eficaçment la superfície del formigó mitjançant sacs, palla o altres recobriments aïllants del fred, amb un espessor tal que pugui assegurar-se que l'acció de la gebrada no afectarà al formigó recentment construït - perquè la temperatura de la seva superfície no baixi d'un grau centígrad sota zero (-1° C.)-.

Amb formigons de ciment Portland, els límits de temperatura fixats als dos primers paràgrafs d'aquest article, podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3° C.), si s'utilitza una addició que contingui clorur càlcic amb proporcions compreses entre l'ú i mig per cent (1,5 %) i el dos per cent (2 %) del pes del conglomerant.

Als casos en els quals per absoluta necessitat - i prèvia autorització de la Direcció d'Obra- es formigoni a temperatures inferiors a les esmentades amb anterioritat, s'adoptaran les mesures necessàries per tal que la presa de les masses es realitzi sense dificultat: escalfant els àrids i/o l'aigua, sense que sobrepassin els seixanta graus centígrads (60° C.). El ciment no s'escalfarà en cap cas.

Si no es pot garantir l'eficàcia de les mesures adoptades per tal d'evitar que la gebrada afecti al formigó, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar les resistències assolides, seguint-se, en el seu cas, les mesures que indiqui la Direcció d'Obra.

El formigonat es suspendrà - com a norma general- en cas de pluges, adoptant-se les mesures necessàries per tal d'evitar l'entrada de l'aigua a les masses de formigó fresc. Eventualment, la continuació dels treballs en la forma que es proposi, haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

2.8.3.02. ENCOFRATS.

A. Generalitats.

Es defineixen com obres d'encofrat, les consistents en l'execució i muntatge de les caixes destinades a moldejar els formigons, morters o similars.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Construcció i muntatge.
- Desencofrat.

Ambdues realitzades d'acord amb les presents prescripcions tècniques, amb les dimensions i cotes adients i d'acord així mateix amb el que sobre el particular ordeni la Direcció d'Obra.

B. Materials.

Els encofrats seran de fusta o metàl·lics i hauran de complir amb les condicions ja especificades, podent-se acceptar per part de la Direcció d'Obra altre tipus de material, sempre i quan reuneixi anàlogues condicions d'eficàcia.

C. Construcció i muntatge.

S'autoritzarà la utilització de tipus i tècniques especials d'encofrat, els resultats dels quals estiguin sancionats per la pràctica, havent-se de justificar l'eficàcia d'aquelles altres que es proposin i que, per la seva novetat, i a judici de la Direcció d'Obra, no tinguin l'esmentada sanció.

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats, hauran de tenir la resistència i rigidesa necessàries perquè, amb la marxa prevista del formigonat i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació exigida o adoptada, no originin esforços anormals al formigó, ni durant la seva posada en obra ni durant el termini d'enduriment, així com tampoc moviments locals superiors a cinc mil·límetres (5 mm.) als encofrats.

Els enllaços dels diferents elements o panys dels motlles, seran sòlids i senzills, de forma que el seu muntatge i desmuntatge es verifiquin amb facilitat.

Els encofrats dels elements rectes o plans de més de sis metres (6 m.) de llum lliure, es disposaran amb la contra fletxa necessària perquè un cop desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Els motlles utilitzats i que hagin de fer-se servir en unitats repetides, seran netejats i rectificats acuradament.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades, col·locant - si es precis- angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. No obstant això, la Direcció d'Obra podrà autoritzar la utilització de matavius per aixafar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions més grans de cinc mil·límetres (5 mm.) a les línies de les arestes.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises per aconseguir que els paraments de les peces de formigó moldejades en aquells no presentin defectes, bombatges, ressalts, ni rebaves de més de cinc mil·límetres (5 mm.) d'alçada.

Tant les superfícies dels encofrats, com els productes que a ells s'apliquin, no contindran substàncies perjudicials per al formigó.

Per tal de facilitar el desencofrat, serà obligatòria la utilització d'un producte desencofrant, aprovat per la Direcció d'Obra.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans de formigonar, per tal d'evitar l'absorció -per part de la fusta- de l'aigua que contingui el formigó, netejant-se especialment els fons i deixant-se obertures provisionals per tal de facilitar aquesta tasca.

Els junts entre les diverses posts hauran de permetre l'entumiment de les mateixes per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat; a tal fi es podrà autoritzar la utilització d'un segellat adient.

Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir l'aprovació de l'encofrat realitzat, per part de la Direcció d'Obra.

D. Desencofrat.

El desencofrat de costers verticals d'elements de poc cantell, podrà efectuar-se als tres dies (3) de formigonada la peça, a menys que durant aquest interval es produeixin baixes temperatures o altres causes que puguin alterar el procés normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell, o els costers horitzontals, no es retiraran abans dels set dies (7), amb les mateixes salvetats que les ja esmentades.

La Direcció d'Obra podrà reduir els terminis indicats respectivament a dos dies (2) i quatre dies (4), quan el tipus de conglomerant utilitzat proporcioni un enduriment suficientment ràpid.

2.8.3.03. ARMADURES D'ACER EN FORMIGONS ARMATS.

A. Generalitats.

Es defineixen com armadures d'acer a utilitzar en formigons armats, al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior del formigó per ajudar als esforços a que està sotmès.

Comprèn les operacions de:

- Doblegat
- Col·locació

Ambdues operacions realitzades d'acord amb les presents prescripcions, amb les alineacions, cotes i dimensions indicades als plànols i amb el que sobre el particular ordeni la Direcció d'Obra.

B. Materials.

Els materials constitutius de les armadures seran els ja definits al present Plec.

C. Muntatge.

La forma i dimensions de les armadures seran les assenyalades o que s'especifiquin com a necessàries als plànols.

El doblegat i col·locació de les armadures es realitzarà ajustant-se al que estableix l'article 12 de la EHE-99.

Prèviament a la col·locació en capçals i fons de cimentació, es cobrirà el terreny amb una capa de formigó pobre evitant que sobre ella caigui terra, durant aquest o el subsegüent formigonat.

D. Equip necessari per al muntatge.

L'equip necessari per a l'execució de les obres haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra i caldrà mantenir-lo en tot moment en condicions de treball satisfactòries.

2.8.3.04. OBRES DE PECES CERÀMIQUES.

A. Generalitats.

Es defineixen com obres de peces ceràmiques aquelles obres de fàbrica en les qual entra com element fonamental el maó ceràmic, lligat amb morter.

B. Materials.

Si als paraments s'utilitza maó ordinari, aquest haurà de ser seleccionat pel seu aspecte, qualitat, cuita i col·locació, amb l'objecte d'aconseguir la uniformitat o diversitat desitjada.

En qualsevol cas, el contractista estarà obligat a presentar mostres per a fixar el tipus de selecció i acabat. Als paraments és necessari utilitzar maons i conglomerants que no produeixin salobres.

Tot això realitzat d'acord amb les presents prescripcions, alineacions, cotes i dimensions indicades als plànols i amb el que sobre el particular ordeni la Direcció d'Obra.

C. Morter.

Excepte especificació en contra, el tipus de morter a utilitzar serà el designat en aquest Plec a cada ús específic.

D. Execució.

Els maons es col·locaran segons l'aparell previst als plànols, o en el seu defecte, com indiqui la Direcció d'Obra. Abans de col·locar-los es mullaran perfectament amb aigua, situant-los després sobre la capa de morter i pressionant-los fins aconseguir el gruix de junta desitjat. Excepte especificacions en contra, l'estesa de morter ha de quedar reduïda a deu mil·límetres (10 mm).

Les filades de maons es començaran pel parament i s'acabaran per l'extradós del mur. La pujada de la fàbrica es farà a nivell, evitant assentaments desiguals. Després d'una interrupció i en reprendre el treball, es regarà abundantment la fàbrica, s'escombrarà i es substituirà - utilitzant morter nou- tot maó que estigui deteriorat.

Les interrupcions del treball es faran deixant la fàbrica en lligada perquè a la seva represa es pugui fer una bona unió amb la fàbrica interrompuda.

Els paraments vistos tindran, pel que fa a l'acabat de juntes, el tractament que fixi la Direcció d'Obra.

Els paraments es faran amb la cura i precaucions indispensables perquè qualsevol element es trobi al plànol, superfície i perfil prescrits. A les superfícies corbes les juntes seran normals als paraments.

A la unió de la fàbrica de maó amb altre tipus de fàbrica, tal com fàbrica de carreus o paredats, les filades de maons hauran d'enrasar perfectament amb les de carreus o paredats.

E. Limitacions de l'execució.

No s'executaran fàbriques de maó quan la temperatura ambient sigui de sis graus centígrads (6 °C.) amb tendència a descendir.

En temps calorós, la fàbrica s'arrosarà freqüentment amb aigua, per tal d'evitar la dessecació ràpida del morter.

2.8.3.05. LLISCATS I ENLLUÏTS.

A. Generalitats.

Es defineixen com lliscats i enlluïts, les obres d'acabat de ram de paleta consistents en revestiments de murs i paraments verticals i horitzontals, de fàbrica de maó o formigó, mitjançant una capa de morter de ciment.

B. Classificació.

Els lliscats i enlluïts es consideren classificats en dos (2) tipus, d'acord amb el parament a revestir:

- lliscats i enlluïts en paraments verticals.
- lliscats i enlluïts en paraments horitzontals o voltes.

C. Realització.

L'espessor del lliscat serà en qualsevol tipus dels indicats, de disset mil·límetres (17 mm.) com a mínim; i l'espessor de la capa d'enlluït de dos mil·límetres (2 mm.).

La realització d'aquesta unitat d'obra estarà d'acord amb les instruccions de la Direcció d'Obra.

2.8.3.06. COL·LOCACIÓ DE PECES PREFABRICADES.

A. Generalitats.

Aquesta unitat inclou les operacions de: transport i muntatge de les peces prefabricades.

Tot això realitzat d'acord amb les presents prescripcions, alineacions, cotes i dimensions indicades als Plànols, i amb el que sobre el particular ordeni la Direcció d'Obra.

B. Transport i muntatge de les peces prefabricades.

Les operacions de transport i muntatge de peces prefabricades haurà de realitzar-se amb la màxima cura possible.

En general, les peces es transportaran i emmagatzemaran de forma que els punts de recolzament i direcció dels esforços siguin aproximadament els mateixos que els que aquests elements tindran en la seva posició final d'obra. Si el Contractista estima convenient transportar o emmagatzemar aquests elements en posicions diferents a la descrita, ho farà pel seu compte i risc i prèvia notificació a la Direcció d'Obra.

Tanmateix es prendran totes les precaucions necessàries per tal d'evitar qualsevol clivellament o ruptura dels elements prefabricats durant el muntatge.

3.07. MUNTATGE D'EQUIPS ESPECIALS.

Aquest article es refereix al muntatge d'equips especials, com bombes, casetes de transformació, instal·lacions elèctriques, claus, canonades autoresistents, antiarriets, tubs per a pas de carreteres, etc.

El Contractista avisarà - amb temps suficient - a la Direcció d'Obra perquè pugui presenciar la recepció dels equips.

El muntatge dels equips serà realitzat per muntadors especialitzats amb categoria mínima d'oficial de primera i segona, disposant del personal auxiliar necessari per ajudar als esmentats muntadors.

Els muntadors especialitzats tindran una experiència particular en aquesta classe de treballs.

Els equips de muntatge estaran directament dirigits per un tècnic experimentat en cada tipus de treball corresponent.

2.8.3.08. ALTRES TREBALLS.

A l'execució de les obres, fàbriques i construccions per a les quals no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, el Contractista s'atindrà en primer lloc al que resulti dels Plànols, Quadre de Preus i Pressupostos; en segon lloc a les regles que dicti la Direcció d'Obra i en tercer lloc a les bones pràctiques de la construcció, realitzades en obres anàlogues.

Així mateix caldrà tenir en compte les Normes generals indicades al Capítol I.

PART 4A. -- MESURAMENT, VALORACIÓ I ABONAMENT.

2.8.4.01. FÀBRIQUES DE FORMIGÓ.

Les fàbriques de formigó utilitzades en fonaments, alçats i estructures es mesuraran per metres cúbics realment executats i mesurats en obra. S'abonaran pel preu de metre cúbic que existeix per a cada tipus de formigó al quadre de preus núm. u (1), incloent en el mateix les operacions de vibrat, de curat, i altres mitjans auxiliars d'estesa, transport i col·locació. En cap cas seran abonats els excessos d'obra, que per la seva conveniència o altres causes executi el Contractista.

2.8.4.02. FÀBRIQUES DE MAÓ.

Les fàbriques de maó en general es mesuraran i abonaran en metres quadrats (m2.), realment executats, mesurats en obra. L'abonament s'efectuarà aplicant el preu per metre quadrat (m2.) que figura per a cada tipus d'encofrat, al quadre de preus núm. u (1). En cap cas s'abonaran els excessos d'obra que ho hagin estat prèviament aprovats per la Direcció d'Obra.

2.8.4.03. ENCOFRATS.

Es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m2.), realment executats, mesurats en obra. L'abonament s'efectuarà aplicant el preu per metre quadrat (m2.) que figura per a cada tipus d'encofrat, al quadre de preus núm. u (1). En cap cas s'abonaran els excessos d'obra que ho hagin estat prèviament aprovats per la Direcció d'Obra.

2.8.4.04. ACER EN ARMADURES COL·LOCAT.

Es mesuraran i abonaran per quilos (kg.) col·locats en obra, als preus establerts al quadre de preus núm. u(1). El pes s'establirà segons el pes teòric de cada tipus de rodó, segons plànols.

Dins el preu d'aquestes unitats estan inclosos els materials que s'utilitzin en la subjecció de les armadures i la mà d'obra necessària que s'hagi utilitzat. Així mateix estan inclosos en el preu unitari del kg d'acer, el cost dels treballs, cavalcaments, separadors i quantes altres pèrdues, minves i materials auxiliars siguin precisos.

L'amidament es realitzarà sobre els plànols

2.8.4.05. ELEMENTS METÀL·LICS EN PERFILS I XAPES.

Es mesuraran i abonaran per quilos (Kg.) realment col·locats en obra als preus marcats al quadre de preus núm. u (1), mesurat sobre les plànols segons pesos teòrics, estant inclosos en el preu les minves, retalls i altres pèrdues que puguin produir-se.

Estan inclosos en aquesta unitat, a més a més dels materials de muntatge i unió, la soldadura i dos mans de pintura de mini i dos d'esmalt.

2.8.4.06. LLISCATS I ENLLUÏTS.

Es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m2.), realment executats en obra, als preus marcats al quadre de preus núm. u (1).

2.8.4.07. PETITES OBRES DE FÀBRICA.

Les petites obres de fàbrica de les conduccions com: pericons de vàlvules de comporta, obres de registre de ventoses i desguàs, cambres de ruptura de càrrega, passos de carreteres de les canonades de subministrament pous de registre, claves, massissos d'ancoratge de la conducció general i pas sota riera protegida amb escullera, s'abonaran i mesuraran per unitats realitzades i completament acabades. Aplicant el pressupost auxiliar obtingut per a tal fi, o en el seu defecte, els preus unitaris a las diferents unitats que composin l'obra.

2.8.4.08. INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS.

El muntatge, instal·lació i proves dels equips no seran d'abonament separat del de l'equip en sí mateix, ja que el preu compren aquests treballs amb tots els elements auxiliars que calguin.

C A P Í T O L III

DISPOSICIONS GENERALS

3.1.1. NORMES LEGALS.

La licitació, contractació, execució, abonament i recepció de les obres, es regiran en tot moment per la normativa legal de la legislació de Contractes de les Administracions Públiques i el Plec de Bases de la licitació que es convoqui per a l'execució de les obres.

Així mateix el Contractista està obligat al compliment de les disposicions legals de protecció a la Indústria Nacional, Llei de 14 de febrer de 1907, i el seu Reglament de 26 de juliol.

3.1.2. TERMINIS D'EXECUCIÓ I DE GARANTIA.

El termini d'execució de les obres serà el que hi figuri al Plec de Bases per a la licitació de l'Obra.

El termini de garantia serà de 6 mesos o el que s'estableixi segons contracte d'obra a partir de la data de Recepció de les obres, i durant aquest temps serà per compte del contractista la conservació i reparació de totes les obres en les quals s'hagi detectat algun vici de construcció.

3.1.3. PROGRAMA DE TREBALLS.

En el termini indicat en el Plec de Bases per a la licitació a partir de la comunicació al Contractista de l'adjudicació definitiva de les obres, aquest haurà de presentar a la Direcció d'Obra el programa de treball.

A l'esmentat document - que a partir de la seva aprovació tindrà caràcter contractual- es reflectirà la progressió de l'obra, per capítols, així com els mitjans materials i humans previstos en cada moment per a l'execució de la mateixa.

Així mateix es reflectirà la valoració econòmica de cadascun dels terminis parcials - normalment mesos -, en el que es divideix el programa d'execució, amb aplicació dels preus unitaris contractats.

La manca de compliment d'aquest programa i dels seus terminis parcials, donarà lloc a la imposició de les sancions de tot tipus: multes, anul·lació del dret de revisió, rescissió del contracte, etc., que es preveu per a cada cas.

3.1.4. REPLANTEIG I INICIACIÓ DE LES OBRES.

En el termini indicat en el Plec de Bases per a la licitació des de la data de la signatura de l'escriptura del contracte, la Direcció d'Obra procedirà - en presència del Contractista -, a efectuar la comprovació del replanteig fet prèviament a la licitació, estenent-se Acta del resultat que serà signada per ambdues parts, trametent-se un exemplar a l'Organisme que celebrà el contracte.

Quan el resultat de la comprovació del replanteig demostrï la possessió i disposició real dels terrenys així com la idoneïtat i viabilitat del projecte, a judici de la Direcció d'Obra, es donarà autorització pel començament de les obres, començant a comptar el termini d'execució de les mateixes des d'aquest moment.

En qualsevol cas es tindrà en compte el que disposa la legislació de Contractes de les Administracions Públiques.

3.1.5. INSTAL·LACIONS AUXILIARS PROVISIONALS.

El Contractista queda obligat a construir pel seu compte i retirar - al finalitzar les obres- totes les edificacions auxiliars per oficina, magatzems, serveis sanitaris, etc., necessaris per la perfecta atenció, ordre i

compliment de la reglamentació sobre higiene i seguretat en el treball, que s'ha d'exigir en l'execució de les obres.

3.1.6. PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS I ASSAIGS DELS MATEIXOS.

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposa utilitzar, aportant quan així se li sol·liciti, les mostres i les dades necessaris per a demostrar les possibilitats de la seva acceptació. Això, no obstant, no tindrà caràcter vinculant fins el moment en que sigui recepcionada la unitat d'obra completa de la qual l'esmentat material acceptat forma part, i en qualsevol cas el Contractista respondrà de l'existència de vicis ocults deguts a un incompliment dubtós del contracte.

Tots els elements sotmesos a patent hauran de respondre a les condicions indicades pel fabricant.

La Direcció d'Obra podrà exigir quantes proves i assaigs consideri necessaris - abans de l'acceptació de l'element fabricat fora de l'obra- així com els certificats d'origen del fabricant.

Els assaigs sobre els materials, o les unitats d'obra acabades, s'efectuaran d'acord amb el que es prescriu als diferents apartats del present Plec, i en qualsevol cas, ajustant-se a les Normes Tècniques esmentades així mateix a aquest Plec.

3.1.7. TREBALLS NO AUTORITZATS I TREBALLS DEFECTUOSOS.

Els treballs efectuats pel Contractista, modificant allò prescrit en els Documents Contractuals del Projecte, sense l'autorització - per escrit- de la Direcció d'Obra, hauran de ser enderrocats a costa del Contractista si la Direcció d'Obra així ho exigeix.

Igualment ha de considerar-se pel que fa als treballs defectuosos. En aquest cas la Direcció d'obra podrà decidir no enderrocar les unitats d'obra mal executades, si considera que això produeix més perjudicis que beneficis i optar en canvi per fixar per a l'esmentada unitat un preu inferior al previst al Contracte.

3.1.8. DESPESES A COMPTE DEL CONTRACTISTA.

Seràn a compte del Contractista - i per tant es consideraran incloses als preus del quadre de preus núm. u(1) les següents despeses, enumerades a títol indicatiu i no limitatiu:

- Despeses de construcció, demolició i retirada de tota classe de construccions auxiliars o provisionals.
- Despeses d'apuntaments i quantes precaucions siguin necessàries per a la seguretat de l'obra i de les persones o propietats.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i/o aplec de materials.
- Despeses de neteja i evacuació de residus i escombraries, i costos dels abocadors i del seu condicionament.
- Despeses de neteja i restitució a la seva forma inicial dels terrenys ocupats durant les obres.
- Despeses de muntatge, contractació, conservació i retirada posterior de les instal·lacions provisionals d'aigua, energia elèctrica i desguàs de les construccions auxiliars necessàries per a les obres.
- Despeses de retirada dels materials no admesos per la Direcció d'Obra.
- Despeses derivades de la correcció de deficiències observades i posades de manifest per les corresponents proves i assaigs.
- Despeses derivades de la perfecta conservació de les obres executades fins al moment de la seva recepció.
- Despeses derivades d'indemnització per danys i perjudicis ocasionats amb motiu de les obres.

3.1.9. RELACIONS LEGALS I RESPONSABILITATS DEL CONTRACTISTA.

El Contractista obtindrà, pel seu compte, tots els permisos i/o llicències dels organismes de l'Administració o Empreses Públiques, que siguin necessaris per a l'execució de les obres.

Seràn per compte del Contractista les indemnitzacions a que hagués lloc, per perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de tràfic produïts per una insuficient senyalització i a ell imputables.

Així mateix serà responsable dels accidents que puguin produir-se entre el propi personal operari que executi les obres, per incompliment de la legislació vigent en matèria de seguretat en el treball.

També seràn per compte del Contractistes les indemnitzacions a que hagués lloc, per perjudicis que ocasioni a tercers per interrupcions de serveis públics o particulars i restitució dels mateixos, habilitació de camins provisionals, explotació de préstecs i cantera, establiments de magatzems, tallers, dipòsits de maquinària i materials i quantes operacions requereixi l'execució de les obres, que no estiguin compreses al Projecte i es derivin d'una actuació culpable o negligent del Contractista.

3.1.10. TREBALLS NOCTURNS.

Els treballs nocturns hauràn de ser prèviament autoritzats per la Direcció d'Obra i realitzats només en les unitats d'obra que aquesta indiqui. El Contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que determini la Direcció d'Obra i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs nocturns.

3.1.11. ÚS DE LES VIES PÚBLIQUES.

El Contractista haurà de mantenir en perfecte estat de neteja les vies d'ús públic que siguin utilitzades per ell pel transport de materials, terres procedents d'excavacions, etc., sense originar entrebancs ni dificultats a la circulació, havent de senyalitzar amb les indicacions reglamentàries els perills que es puguin produir. Es considerarà al Contractista com únic responsable dels danys consegüents.

3.1.12. SUBCONTRACTISTES.

Cap part de les obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ - sol·licitat per escrit- de la Direcció d'Obra.

Aquesta sol·licitud inclourà les dades precises per garantir que el subcontractista posseeix la capacitat suficient per a fer-se càrrec dels treballs en qüestió. L'acceptació del subcontracte no rellevarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

La Direcció de l'Obra podrà decidir l'exclusió d'aquells subcontractistes que, prèviament acceptats, no demostrin durant el treball posseir les condicions requerides per a l'execució de les obres. El Contractista haurà d'adoptar les mesures precises i immediates per a la rescissió dels esmentats subcontractes.

3.1.13. OBLIGACIONS SOCIALS DEL CONTRACTISTA.

El Contractista està obligat al compliment de totes les Normes vigents sobre Seguretat i Higiene en el treball, així com les de caràcter laboral i social, encara en el supòsit de que alguna part de l'obra hagi estat objecte de subcontracte.

Igualment, la seva actuació serà conforme al que prescriu la Reglamentació Nacional del Treball a les Indústries de la Construcció i Obres Públiques.

3.1.14. RECEPCIÓ DE LES OBRES.

La recepció es farà segons s'indica en el Plec de Bases de la licitació i tindrà lloc dins el mes següent de la finalització de les obres, sempre que aquestes es trobin ben construïdes i en bon estat de conservació. Les formalitats per aquest acte, seràn les previstes.

Un cop aprovada l'Acta aixecada a l'efecte, començarà el termini de garantia de les obres, que serà de un any(1) a partir de la data de recepció, durant el qual el Contractista és responsable de la conservació i policia de les obres.

3.1.15. RESCISSIÓ DEL CONTRACTE.

Seràn objecte de rescissió del Contracte de les obres, les causes assenyalades a la legislació de Contractes de les Administracions Públiques.

3.1.16. REVISIÓ DE PREUS.

Atesa la durada prevista de les obres de **2 mesos**, no es preveu cap revisió de preus per cap motiu ni concepte segons s'estableix a l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

3.1.17. OBLIGACIONS GENERALS DE LA CONTRACTA.

És obligació de la Contracta disposar quan sigui necessari per a la correcta execució del Contracte subscrit inclús quan no es trobi explicitat en aquest Plec de Prescripcions, sempre que sense separar-se de l'esperit del mateix ho disposi per escrit la Direcció d'Obra.

3.1.18. CONSIDERACIONS FINALS.

En totes les unitats d'obra s'han tingut en compte les condicions més favorables previsibles, per la qual cosa en cap cas podrà adduir el Contractista un cost més gran per a cap unitat, per complexitat o dificultat complementària en l'execució de la mateixa.

Gisclareny, febrer de 2026.



Josep Torner Grandia
Arquitecte tècnic
Enginyer d'edificació
Col·legiat núm. 7416

PRESSUPOST

Contingut del Pressupost

- 1.- Amidaments
- 2.- Justificació de Preus
- 3.- Quadre de Preus
- 4.- Pressupost General

1.- Amidaments

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total
1.1 P214W-FEMF	m	Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó en massa de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment per a delimitar la zona a demolir.				
Paviment asfàltic						
PK 0+230 a 480	2,000	250,000			500,000	
Paviment de formigó						
PK 0+000	2,000	2,000			4,000	
PK 0+100 a PK 0+115	2,000	15,000			30,000	
Total m						534,000
1.2 P2146-DJ2R	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics.				
Paviment asfàltic						
PK 0+230 a 480	2,000	250,000	0,400		200,000	
Total m2						200,000
1.3 P2146-DJ26	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics.				
Paviment de formigó						
PK 0+000	2,000	2,000	0,400		1,600	
PK 0+100 a PK 0+115	2,000	15,000	0,400		12,000	
Total m2						13,600
1.4 E08019JT	u	Treballs de demolició d'arqueta de registre existent, amb mitjans mecànics i manuals, sense afectació de vàlvula i conducció existent, per la posterior substitució de l'arqueta, inclòs separació i classificació de residus, càrrega i transport de residus a centre de reciclatge, despeses de gestió de residus i protecció de la conducció i vàlvula durant l'execució dels treballs. Tot inclòs.				
Arquetes xarxa existent en vial a substituir	5,000				5,000	
Total u						5,000
1.5 P2R5-DT1E	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 45 km.				
Paviment asfàltic						
PK 0+230 a 480	2,000	250,000	0,400	0,150	30,000	
Paviment de formigó						
PK 0+000	2,000	2,000	0,400	0,200	0,320	
PK 0+100 a PK 0+115	2,000	15,000	0,400	0,200	2,400	
Arquestes a enderrocar	5,000	3,140	0,200	1,600	5,024	
Total m3						37,744
1.6 P2RA-M8VT	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus.				
Paviment asfàltic						
PK 0+230 a 480	2,000	250,000	0,400	0,150	30,000	
Total m3						30,000

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total
1.7 P2RA-JT009	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó no perillosos amb una densitat 2,50 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus.				
Paviment de formigó						
PK 0+000	2,000	2,000	0,400	0,200	0,320	
PK 0+100 a PK 0+115	2,000	15,000	0,400	0,200	2,400	
Arquestes a enderrocar	5,000	3,140	0,200	1,600	5,024	
					Total m3	7,744
1.8 P22D0-52YN	m2	Desbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió.				
PK 0+000 a PK 0+945	1,000	945,000	1,000		945,000	
Supl	1,000	5,000	1,000		5,000	
A deduir tram paviment asfàltic	-1,000	250,000	1,000		-250,000	
A deduir tram paviment formigó	-1,000	2,000	1,000		-2,000	
	-1,000	15,000	1,000		-15,000	
					Total m2	683,000
1.9 P221C-JT001	m3	Excavació de rases fins a 1 m d'amplada i fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny inclòs roca amb martell trencador si s'escau, inclòs càrrega mecànica del material excavat sobre camió.				
PK 0+000 a PK 0+945	1,000	945,000	0,400	1,200	453,600	
Supl	1,000	5,000	0,400	1,200	2,400	
					Total m3	456,000
1.10 P2255-DPGP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM				
Rases tram no pavimentat	1,000	698,000	0,400	0,900	251,280	
	1,000	5,000	0,400	0,900	1,800	
					Total m3	253,080
1.11 P2R3-HIO9	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 45 km. Inclòs taxes i cànon sobre la deposició controlada de les terres si s'escau.				
20% Esponjament						
Desbrossada	1,200	683,000		0,050	40,980	
Excavació de rases	1,200	456,000			547,200	
A deduir reblert rases	-1,200	253,080			-303,696	
					Total m3	284,484
1.12 P2255-JT003	m3	Reblert i piconatge de rases en protecció de conduccions amb sorra.				
PK 0+000 a PK 0+945	1,000	945,000	0,400	0,300	113,400	
Supl	1,000	5,000	0,400	0,300	0,600	
					Total m3	114,000

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total
1.13 P2255-JT002	m3	Reblert i piconat de rases amb tot-ú artificial procedent de granulats reciclats de formigó, en tongades de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 98% del PM.				
Tram paviment formigó	1,000	2,000	0,400	0,700	0,560	
	1,000	15,000	0,400	0,700	4,200	
Tram paviment asfàltic	1,000	230,000	0,400	0,640	58,880	
Total m3:						63,640

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total
2.1 PFB3-140EW	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà.				
Tram PK 0+000 a PK 0+945	1,000	945,000			945,000	
Supl connexions	1,000	5,000			5,000	
					Total m	950,000
2.2 PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 15 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització.				
Tram PK 0+000 a PK 0+945	1,000	945,000			945,000	
Supl connexions	1,000	5,000			5,000	
					Total m	950,000
2.3 PN12-DPRK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada.				
Sortida dipòsit	1,000				1,000	
PK 0+945	1,000				1,000	
					Total u	2,000
2.4 PN12-JT004	u	Desguàs de canonada de polietilè format per vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclòs part de conducció de desguàs a base de conducció de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà. Inclòs part proporcional de peces de connexió i accessoris. Tot inclòs.				
	1,000				1,000	
					Total u	1,000
2.5 PJM9-E9K6	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada				
	1,000				1,000	
					Total u	1,000

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total
2.6 E08010JT	u	Arqueta de registre de diàmetre 100 cm, o equivalent, de formigó, a base de solera de formigó HM-25/BN/20/X0, amb parets a base d'anell circular de formigó prefabricat i tapa amb bastiment circular de fosa dúctil, de pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter. Totalment acabada. Tot inclòs.				
Vàlvula conducció PE Ø63mm	2,000				2,000	
Ventosa	1,000				1,000	
Desguàs	1,000				1,000	
Total u						4,000
2.7 E0630101	u	Connexió a la conducció de la xarxa existent, comprès cata per localització del servei, treballs d'enderroc de paviment existent, moviment de terres necessari, peces de connexionat i accessoris, reblert de la cata, reposició de paviment, i despeses de gestió de residus. Tot inclòs.				
Connexió a dipòsit						
Conducció PEAD Ø63mm existent	1,000				1,000	
Total u						1,000
2.8 E063030JT	u	Connectat de ramal d'escomesa existent, a conducció projectada, comprès collarí de connexió a la xarxa de distribució, vàlvula de comporta de tancament elàstic DN 32mm PN25, elements de connexionat, tram de conducció de PEAD Ø32 mm, PN16, llit i protecció de sorra de la conducció prèvia excavació de rasa, reblert de rasa amb tot-ú artificial i trampilló de fosa dúctil D-400. Tot inclòs.				
Connexions d'escomeses						
Cal Caçó	1,000				1,000	
Cal Cargol	1,000				1,000	
Cal Vitarella	1,000				1,000	
Cal Palleró	1,000				1,000	
Ca l'Andal	1,000				1,000	
Cal Misèria	1,000				1,000	
Cal Gascó	1,000				1,000	
La Casanova	1,000				1,000	
Cal Tresó	1,000				1,000	
La Boiga	1,000				1,000	
Total u						10,000

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total
3.1 P923-JT005	m2	Reposició de paviment de formigó HM-20/B/20/X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, apte per a classe d'exposició X0, escampat des de camió o qualsevol altre mitjà auxiliar per la seva posada en obra, estesa i vibració manual, de 18 cm de gruix i acabat raspallat. Inclòs treballs de preparació d'esplanada, formació de juntes serrades, part proporcional d'encofrat de vores i entregues amb el paviment de formigó existent.				
PK 0+000		1,000	2,000	0,400	0,800	
PK 0+100 a 0+115		1,000	15,000	0,400	6,000	
					Total m2	6,800
3.2 P923-I4RY	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat.				
Base tram paviment asfàltic						
PK 0+260 a 0+480		1,000	220,000	0,400	0,200	17,600
Reblert arquetes enderrocades		5,000	0,785	1,200		4,710
Previsió massissos conducció		3,000				3,000
					Total m3	25,310
3.3 P9HA-6086	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, inclòs un mínim de 10% de reciclat de mescla bituminosa, de 6 cm de gruix de capa, estesa i compactada manualment.				
PK 0+260 a 0+480		1,000	220,000	0,400	88,000	
					Total m2	88,000

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total
4.1 P10026	u	Treballs de formació i condicionament d'accessos per pas de maquinària amb mitjans mecànics i manuals per l'execució de les obres. Inclòs treballs de restitució dels accessos una vegada realitzades les obres.				
		1,000			1,000	
					Total u	1,000
4.2 E078514	u	Instal·lació provisional d'aigua potable, durant l'execució de les obres, comprès estesa de conducció provisional, material pel connexionat, mà d'obra i maquinària, tot connectat i provat. Tot inclòs.				
		1,000			1,000	
					Total u	1,000
4.3 E021100	u	Realització de cata de localització de serveis existents.				
Connexió sortida dipòsit		1,000			1,000	
Connexió a xarxa existent		1,000			1,000	
Previsió		2,000			2,000	
					Total u	4,000
4.4 P10027	u	Treballs de condicionament i adequació de l'entorn afectat per l'execució de les obres, per restablir-lo al seu estat inicial previ a l'execució de les obres.				
		1,000			1,000	
					Total u	1,000
4.5 E029785	u	Treballs de desmuntatge de conduccions i vàlvules a renovar inclòs demolició d'elements d'obra i arquetes, classificació de residus, càrrega i transport a abocador autoritzat i despeses de gestió de residus. Tot inclòs.				
					Total u	1,000
4.6 E180003	Pa	Partida alçada d'imprevistos a justificar segons quadre de preus.				
		1,000			1,000	
					Total Pa	1,000
4.7 E180001	Pa	Partida alçada per reposició de serveis afectats durant l'execució de les obres.				
		1,000			1,000	
					Total Pa	1,000
4.8 E2600011	u	Seguretat i salut, durant l'execució de les obres en compliment del RD 1627/97. Inclòs treballs de senyalització, abalissament de les obres i desviaments provisionals del trànsit si s'escau.				
		1,000			1,000	
					Total u	1,000

2.- Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus que figura en el Quadre núm. 1 d'aquest Pressupost, ha estat feta en l'Annex 7 de la Memòria.

- I.- Preus bàsics
- II.- Preus auxiliars
- III.- Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra s'hi apliquen els costos indirectes fixant-se en un 6% donada la repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquesta mena, degut a la seva dispersió amb el corresponent increment de partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzement, transport, etc.

3.- Quadres de Preus

QUADRE NÚM. 1

PREUS ASSIGNATS A LES UNITATS D'OBRA EN ELS DIFERENTS CONCEPTES QUE S'HA DIVIDIT EL PROJECTE

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la baixa que resulti del procediment de contractació, són els que serveixen de base al contracte i conforme amb el que prescriu l'article 43 de les condicions generals el contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació, sota cap pretext d'error o omissió.

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	1 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES		
1.1	m Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó en massa de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment per a delimitar la zona a demolir.	5,59	CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS
1.2	m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics.	9,32	NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS
1.3	m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics.	14,34	CATORZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS
1.4	u Treballs de demolició d'arqueta de registre existent, amb mitjans mecànics i manuals, sense afectació de vàlvula i conducció existent, per la posterior substitució de l'arqueta, inclòs separació i classificació de residus, càrrega i transport de residus a centre de reciclatge, despeses de gestió de residus i protecció de la conducció i vàlvula durant l'execució dels treballs. Tot inclòs.	85,09	VUITANTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS
1.5	m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 45 km.	8,66	VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS
1.6	m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no peril·losos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus.	26,48	VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS
1.7	m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó no peril·losos amb una densitat 2,50 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus.	32,87	TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS
1.8	m2 Desbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió.	0,90	NORANTA CÈNTIMS
1.9	m3 Excavació de rases fins a 1 m d'amplada i fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny inclòs roca amb martell trencador si s'escau, inclòs càrrega mecànica del material excavat sobre camió.	24,19	VINT-I-QUATRE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS
1.10	m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	22,64	VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.11	m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 45 km. Inclòs taxes i cànon sobre la deposició controlada de les terres si s'escau.	7,23	SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS
1.12	m3 Reblert i piconatge de rases en protecció de conduccions amb sorra.	33,36	TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS
1.13	m3 Reblert i piconat de rases amb tot-ú artificial procedent de granulats reciclats de formigó, en tongades de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 98% del PM.	32,20	TRENTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS
2 CONDUCCIÓ I ACCESSÒRIS			
2.1	m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà.	9,74	NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS
2.2	m Banda contínua de plàstic de color de 15 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització.	0,49	QUARANTA-NOU CÈNTIMS
2.3	u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada.	115,22	CENT QUINZE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS
2.4	u Desguàs de canonada de polietilè format per vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclòs part de conducció de desguàs a base de conducció de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà. Inclòs part proporcional de peces de connexió i accessoris. Tot inclòs.	230,90	DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS
2.5	u Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	297,25	DOS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.6	u Arqueta de registre de diàmetre 100 cm, o equivalent, de formigó, a base de solera de formigó HM-25/BN/20/X0, amb parets a base d'anell circular de formigó prefabricat i tapa amb bastiment circular de fosa dúctil, de pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter. Totalment acabada. Tot inclòs.	485,13	QUATRE-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS
2.7	u Connexió a la conducció de la xarxa existent, comprès cata per localització del servei, treballs d'enderroc de paviment existent, moviment de terres necessari, peces de connexionat i accessoris, reblert de la cata, reposició de paviment, i despeses de gestió de residus. Tot inclòs.	481,74	QUATRE-CENTS VUITANTA-U EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS
2.8	u Connectat de ramal d'escomesa existent, a conducció projectada, comprès collarí de connexió a la xarxa de distribució, vàlvula de comporta de tancament elàstic DN 32mm PN25, elements de connexionat, tram de conducció de PEAD Ø32 mm, PN16, llit i protecció de sorra de la conducció prèvia excavació de rasa, reblert de rasa amb tot-ú artificial i trampilló de fosa dúctil D-400. Tot inclòs.	270,51	DOS-CENTS SETANTA EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS
3 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS			
3.1	m2 Reposició de paviment de formigó HM-20/B/20/X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, apte per a classe d'exposició X0, escampat des de camió o qualsevol altre mitjà auxiliar per la seva posada en obra, estesa i vibració manual, de 18 cm de gruix i acabat raspallat. Inclòs treballs de preparació d'esplanada, formació de juntes serrades, part proporcional d'encofrat de vores i entregues amb el paviment de formigó existent.	32,25	TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS
3.2	m3 Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat.	135,99	CENT TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS
3.3	m2 Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, inclòs un mínim de 10% de reciclat de mescla bituminosa, de 6 cm de gruix de capa, estesa i compactada manualment.	28,37	VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS
3.4	m2 Reposició de paviment de pedra calissa del país, presa amb morter de ciment portland, inclòs rejuntat, comprès treballs de neteja de les peces de pedra pel seu aprofitament, aplec i custòdia de la pedra i posterior col·locació, preses amb morter de ciment sobre base de formigó inclòs rejuntat, neteja, reposició de part proporcional d'esglaonat de pedra existent si s'escau. Càrrega i transport de residus d'origen petri a centre de reciclatge i despeses de gestió de residus. Tot inclòs.	65,42	SEIXANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS
4 OBRES ACCESSÒRIES			

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
4.1	u Treballs de formació i condicionament d'accessos per pas de maquinària amb mitjans mecànics i manuals per l'execució de les obres. Inclòs treballs de restitució dels accessos una vegada realitzades les obres.	691,97	SIS-CENTS NORANTA-U EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS
4.2	u Instal·lació provisional d'aigua potable, durant l'execució de les obres, comprès estesa de conducció provisional, material pel connexionat, mà d'obra i maquinària, tot connectat i provat. Tot inclòs.	1.250,00	MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS
4.3	u Realització de cata de localització de serveis existents.	128,37	CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS
4.4	u Treballs de condicionament i adequació de l'entorn afectat per l'execució de les obres, per restablir-lo al seu estat inicial previ a l'execució de les obres.	786,35	SET-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS
4.5	u Treballs de desmuntatge de conduccions i vàlvules a renovar inclòs demolició d'elements d'obra i arquetes, classificació de residus, càrrega i transport a abocador autoritzat i despeses de gestió de residus. Tot inclòs.	650,00	SIS-CENTS CINQUANTA EUROS
4.6	Pa Partida alçada d'imprevistos a justificar segons quadre de preus.	900,00	NOU-CENTS EUROS
4.7	Pa Partida alçada per reposició de serveis afectats durant l'execució de les obres.	600,00	SIS-CENTS EUROS
4.8	u Seguretat i salut, durant l'execució de les obres en compliment del RD 1627/97. Inclòs treballs de senyalització, abalissament de les obres i desviaments provisionals del trànsit si s'escau.	897,07	VUIT-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS
	Gisclareny, febrer de 2026		
		JOSEP TORNER GRANDIA Arquitecte tècnic i Enginyer d'edificació	

QUADRE NÚM. 2

DETALLS DELS PREUS DEL QUADRE NÚM. 1

Com disposa l'article 43 del Plec de Condicions Generals, el contractista no pot, sota cap pretext d'error o omisió en aquests treballs, reclamar cap modificació en els preus assenyalats en lletra al Quadre núm. 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats, amb la baixa corresponent, segons la millora que s'hagi obtingut en el procediment de contractació. Els preus d'aquest Quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que calgui abonar obres incompletes, quan per rescissió o bé per altra causa no arribin a acabar-se les obres contractades, sense que es pugui fer una valoració de cada unitat d'obra fraccionada que no sigui l'establerta en aquest Quadre.

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES		
1.1	m Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó en massa de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment per a delimitar la zona a demolir. <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 3,81 1,46 0,32	5,59
1.2	m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics. <i>Maquinària</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 8,79 0,53	9,32
1.3	m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics. <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 3,05 10,48 0,81	14,34
1.4	u Treballs de demolició d'arqueta de registre existent, amb mitjans mecànics i manuals, sense afectació de vàlvula i conducció existent, per la posterior substitució de l'arqueta, inclòs separació i classificació de residus, càrrega i transport de residus a centre de reciclatge, despeses de gestió de residus i protecció de la conducció i vàlvula durant l'execució dels treballs. Tot inclòs. <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 53,97 26,30 4,82	85,09
1.5	m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 45 km. <i>Maquinària</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 8,17 0,49	8,66
1.6	m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus. <i>Materials</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 24,98 1,50	26,48
1.7	m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó no perillosos amb una densitat 2,50 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus. <i>Materials</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 31,01 1,86	32,87
1.8	m2 Desbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. <i>Maquinària</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 0,85 0,05	0,90
1.9	m3 Excavació de rases fins a 1 m d'amplada i fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny inclòs roca amb martell trencador si s'escau, inclòs càrrega mecànica del material excavat sobre camió. <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 2,46 20,36 1,37	24,19

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.10	m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 11,42 11,05 0,17	22,64
1.11	m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 45 km. Inclòs taxes i cànon sobre la deposició controlada de les terres si s'escau. <i>Maquinària</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 6,82 0,41	
1.12	m3 Reblert i piconatge de rases en protecció de conduccions amb sorra. <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 2,79 4,03 24,65 1,89	7,23
1.13	m3 Reblert i piconat de rases amb tot-ú artificial procedent de granulats reciclats de formigó, en tongades de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 98% del PM. <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 5,58 9,55 15,25 1,82	33,36
2 CONDUCCIÓ I ACCESSÒRIS			
2.1	m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà. <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 0,85 0,08 8,26 0,55	9,74
2.2	m Banda contínua de plàstic de color de 15 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització. <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 0,25 0,21 0,03	
2.3	u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	 16,42 92,28 6,52	0,49
			115,22

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.4	u Desguàs de canonada de polietilè format per vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclòs part de conducció de desguàs a base de conducció de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà. Inclòs part proporcional de peces de connexió i accessoris. Tot inclòs. <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	33,92 10,38 173,53 13,07	230,90
2.5	u Ventosa embreada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	30,52 266,27 0,46	
2.6	u Arqueta de registre de diàmetre 100 cm, o equivalent, de formigó, a base de solera de formigó HM-25/BN/20/X0, amb parets a base d'anell circular de formigó prefabricat i tapa amb bastiment circular de fosa dúctil, de pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter. Totalment acabada. Tot inclòs. <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	174,73 29,07 253,38 27,96	297,25
2.7	u Connexió a la conducció de la xarxa existent, comprès cata per localització del servei, treballs d'enderroc de paviment existent, moviment de terres necessari, peces de connexionat i accessoris, reblert de la cata, reposició de paviment, i despeses de gestió de residus. Tot inclòs. <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	274,97 24,74 154,76 27,27	485,13
2.8	u Connectat de ramal d'escomesa existent, a conducció projectada, comprès collarí de connexió a la xarxa de distribució, vàlvula de comporta de tancament elàstic DN 32mm PN25, elements de connexionat, tram de conducció de PEAD Ø32 mm, PN16, llit i protecció de sorra de la conducció prèvia excavació de rasa, reblert de rasa amb tot-ú artificial i trampilló de fosa dúctil D-400. Tot inclòs. <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	84,80 170,40 15,31	481,74
3.1	3 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS m2 Reposició de paviment de formigó HM-20/B/20/X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, apte per a classe d'exposició X0, escampat des de camió o qualsevol altre mitjà auxiliar per la seva posada en obra, estesa i vibració manual, de 18 cm de gruix i acabat raspallat. Inclòs treballs de preparació d'esplanada, formació de juntes serrades, part proporcional d'encofrat de vores i entregues amb el paviment de formigó existent. <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i> <i>Mitjans auxiliars</i>	8,09 0,76 21,57 1,83	32,25

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2	m3 Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat. Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	7,56 0,89 119,84 7,70	135,99
3.3	m2 Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, inclòs un mínim de 10% de reciclat de mescla bituminosa, de 6 cm de gruix de capa, estesa i compactada manualment. Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	11,90 1,38 13,48 1,61	28,37
3.4	m2 Reposició de paviment de pedra calissa del país, presa amb morter de ciment portland, inclòs rejuntat, comprès treballs de neteja de les peces de pedra pel seu aprofitament, aplec i custòdia de la pedra i posterior col·locació, preses amb morter de ciment sobre base de formigó inclòs rejuntat, neteja, reposició de part proporcional d'esglaonat de pedra existent si s'escau. Càrrega i transport de residus d'origen petri a centre de reciclatge i despeses de gestió de residus. Tot inclòs. Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	29,53 14,33 17,24 4,32	65,42
4 OBRES ACCESSÒRIES			
4.1	u Treballs de formació i condicionament d'accessos per pas de maquinària amb mitjans mecànics i manuals per l'execució de les obres. Inclòs treballs de restitució dels accessos una vegada realitzades les obres. Mà d'obra Maquinària Mitjans auxiliars	161,91 490,89 39,17	691,97
4.2	u Instal·lació provisional d'aigua potable, durant l'execució de les obres, comprès estesa de conducció provisional, material pel connexionat, mà d'obra i maquinària, tot connectat i provat. Tot inclòs. Sense descomposició	1.250,00	1.250,00
4.3	u Realització de cata de localització de serveis existents. Mà d'obra Maquinària Mitjans auxiliars	53,97 67,13 7,27	128,37
4.4	u Treballs de condicionament i adequació de l'entorn afectat per l'execució de les obres, per restablir-lo al seu estat inicial previ a l'execució de les obres. Mà d'obra Maquinària Mitjans auxiliars	215,88 525,96 44,51	786,35
4.5	u Treballs de desmuntatge de conduccions i vàlvules a renovar inclòs demolició d'elements d'obra i arquetes, classificació de residus, càrrega i transport a abocador autoritzat i despeses de gestió de residus. Tot inclòs. Sense descomposició	650,00	650,00
4.6	Pa Partida alçada d'imprevistos a justificar segons quadre de preus. Sense descomposició	900,00	900,00
4.7	Pa Partida alçada per reposició de serveis afectats durant l'execució de les obres. Sense descomposició	600,00	600,00

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.8	u Seguretat i salut, durant l'execució de les obres en compliment del RD 1627/97. Inclòs treballs de senyalització, abalissament de les obres i desviaments provisionals del trànsit si s'escau. <i>Sense descomposició</i> Gisclareny, febrer de 2026 JOSEP TORNER GRANDIA Arquitecte tècnic i Enginyer d'edificació	897,07	897,07

4.- Pressupost General

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1	P214W-FEMF	m	Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó en massa de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment per a delimitar la zona a demolir.	534,000	5,59	2.985,06
1.2	P2146-DJ2R	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics.	200,000	9,32	1.864,00
1.3	P2146-DJ26	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics.	13,600	14,34	195,02
1.4	E08019JT	u	Treballs de demolició d'arqueta de registre existent, amb mitjans mecànics i manuals, sense afectació de vàlvula i conducció existent, per la posterior substitució de l'arqueta, inclòs separació i classificació de residus, càrrega i transport de residus a centre de reciclatge, despeses de gestió de residus i protecció de la conducció i vàlvula durant l'execució dels treballs. Tot inclòs.	5,000	85,09	425,45
1.5	P2R5-DT1E	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 45 km.	37,744	8,66	326,86
1.6	P2RA-M8VT	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no peril·losos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus.	30,000	26,48	794,40
1.7	P2RA-JT009	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó no peril·losos amb una densitat 2,50 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus.	7,744	32,87	254,55
1.8	P22D0-52YN	m2	Desbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió.	683,000	0,90	614,70
1.9	P221C-JT001	m3	Excavació de rases fins a 1 m d'amplada i fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny inclòs roca amb martell trencador si s'escau, inclòs càrrega mecànica del material excavat sobre camió.	456,000	24,19	11.030,64
1.10	P2255-DPGP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	253,080	22,64	5.729,73

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
2.1	PFB3-140EW	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà.	950,000	9,74	9.253,00
2.2	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 15 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització.	950,000	0,49	465,50
2.3	PN12-DPRK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada.	2,000	115,22	230,44
2.4	PN12-JT004	u	Desguàs de canonada de polietilè format per vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclòs part de conducció de desguàs a base de conducció de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà. Inclòs part proporcional de peces de connexió i accessoris. Tot inclòs.	1,000	230,90	230,90
2.5	PJM9-E9K6	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	1,000	297,25	297,25
2.6	E08010JT	u	Arqueta de registre de diàmetre 100 cm, o equivalent, de formigó, a base de solera de formigó HM-25/BN/20/X0, amb parets a base d'anell circular de formigó prefabricat i tapa amb bastiment circular de fosa dúctil, de pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter. Totalment acabada. Tot inclòs.	4,000	485,13	1.940,52

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
2.7	E0630101	u	Connexió a la conducció de la xarxa existent, comprès cata per localització del servei, treballs d'enderroc de paviment existent, moviment de terres necessari, peces de connexionat i accessoris, reblert de la cata, reposició de paviment, i despeses de gestió de residus. Tot inclòs.	1,000	481,74	481,74
2.8	E063030JT	u	Connectat de ramal d'escomesa existent, a conducció projectada, comprès collarí de connexió a la xarxa de distribució, vàlvula de comporta de tancament elàstic DN 32mm PN25, elements de connexionat, tram de conducció de PEAD Ø32 mm, PN16, llit i protecció de sorra de la conducció prèvia excavació de rasa, reblert de rasa amb tot-ú artificial i trampalló de fosa dúctil D-400. Tot inclòs.	10,000	270,51	2.705,10
Total pressupost parcial nº 2 CONDUCCIÓ I ACCESSÒRIS :						15.604,45

Page 6

6.157,77

[illegible]

Projecte: Renovació tram xarxa de distribució d'aigua del dipòsit de Coll de la Bena a Gisclareny...

Capítol	Import
Capítol 1 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES	32.129,48
Capítol 2 CONDUCCIÓ I ACCESSÒRIS	15.604,45
Capítol 3 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS	6.157,77
Capítol 4 OBRES ACCESSÒRIES	6.288,87
Pressupost d'execució material	60.180,57
13% de despeses generals	7.823,47
6% de benefici industrial	3.610,83
Suma	71.614,87
21% IVA	15.039,12
Pressupost d'execució per contracta	86.653,99

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de VUITANTA-SIS MIL SIS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS.

Gisclareny, febrer de 2026

JOSEP TORNER GRANDIA
Arquitecte tècnic i Enginyer d'edificació