
PROJECTE TÈCNIC D'OBRA PER LA RENOVACIÓ DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE NULLES



AJUNTAMENT DE NULLES

Gerard Arnal Segura – ENGINYERIA CS
Nulles, setembre de 2023

1. MEMÒRIA

ÍNDEX MEMÒRIA

1 DADES GENERALS

- 1.1 OBJECTE DEL PROJECTE
- 1.2 TITULAR
- 1.3 TÈCNIC REDACTOR
- 1.4 EMPLAÇAMENT

2 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- 2.1 INTRODUCCIÓ
- 2.2 ANTECEDENTS
 - 2.2.1 *Dipòsits d'aigua potable i cloració de l'aigua.*
 - 2.2.2 *Xarxa de distribució en baixa*
- 2.3 NORMATIVA APLICABLE

3 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

- 3.1 REPLANTEIG
- 3.2 MOVIMENT DE TERRES/ENDERROCS
- 3.3 XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA POTABLE
- 3.4 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES
- 3.5 RESUM DEL PRESSUPOST
- 3.6 PRESSUPOST SUBVENCIONABLE

1 DADES GENERALS

1.1 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és "RENOVACIÓ DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE NULLES" i poder optar a les subvencions publicades en la "RESOLUCIÓ ACC/2464/2023, de 4 de juliol, per la qual es fa pública la convocatòria per a la concessió de subvencions, en règim de concurrència competitiva, adreçades als ens locals per a la realització d'actuacions per a la millora i renovació de les xarxes de subministrament d'aigua en baixa i per a la millora de la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua urbana dels municipis de Catalunya (ref. BDNS 706738)." Publicada al DOGC de data 6 de juliol de 2023.

Segons les bases publicades en la "RESOLUCIÓ ACC/2245/2023, de 22 de juny, per la qual es fa públic l'Acord del Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua pel qual s'aproven les bases d'una línia de subvencions adreçades als ens locals per a la realització d'actuacions per a la millora i renovació de les xarxes de subministrament d'aigua en baixa i per a la millora de la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua urbana dels municipis de Catalunya, i es deleguen en la Direcció les facultats per a l'aprovació de les convocatòries corresponents i per resoldre l'atorgament de les subvencions."

Compliríem el punt 1.2 b) de les bases:

b) Les actuacions han d'estar específicament destinades a la reducció de la pèrdua real d'aigua en dipòsits i en la xarxa de subministrament d'aigua en baixa. Per tal de poder mesurar la reducció de pèrdues, la xarxa ha de disposar de comptadors a la sortida del dipòsit, a l'inici de cada sector i als punts de distribució d'aigua en baixa. Si no en disposa, cal que la sol·licitud de subvenció inclogui les despeses per a la seva instal·lació.

1.2 TITULAR

El titular de la xarxa objecte de la renovació és:

Ajuntament de Nulles
P4310000G
Plaça de l'Esglesia, num. 1
Nulles
43887

1.3 TÈCNIC REDACTOR

El tècnic redactor del present projecte és:

Gerard Arnal Segura
Enginyer tècnic industrial
Carrer d'Eivissa, 3, 6-1
Tarragona
43005
Col·legiat número 26.151
Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Tarragona (CETIT)

1.4 EMPLAÇAMENT

Les actuacions es duran a terme al nucli urbà de Nulles i afectaran a la part més antiga de la xarxa de distribució d'aigua potable en baixa, la majoria de la qual es de fibrociment.

2 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1 INTRODUCCIÓ

Nulles és un municipi de la comarca de l'Alt Camp, situat a la plana existent entre els rius Francolí i Gaià a l'alçada de Vallmoll, amb una altitud de 232 metres sobre el nivell del mar i una població actual censada de 541, segons dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) corresponents a 2022.

La seva activitat principal és l'agricultura i producció vinícola, i en menor grau d'importància la ramaderia i turisme. Tot plegat no arriba a qualificar al municipi com industrial.

L'urbanisme de Nulles es regula mitjançant Normes Subsidiàries de Planejament (NNSS). Aquest document preveu la urbanització de diversos sectors, tant d'industrials

com residencials, tot i que el possible procés per a endegar-los s'entreveu molt dificultós ateses les condicions en que es troben. L'Ajuntament de Nulles, ha apostat per un elevat control de les possibilitats de creixement en terreny no urbà, fet pel qual els sectors previstos són dotats d'una baixa taxa d'edificació. L'execució completa de les NNSS implicaria per tant un increment del nombre de vivendes del poble que no és elevat en termes quantitatius. S'aposta per tant per la consolidació del teixit urbà existent, bàsicament de cases individuals entre mitgeres.

2.2 ANTECEDENTS

Les dades disponibles per part de l'ajuntament del consum d'aigua durant el darrer any 2022 són:

1. Sortida del comptador principal: 69.447m³
2. Lectures acumulades dels comptadors de baixa: 36.423m³

2.2.1 DIPÒSITS D'AIGUA POTABLE I CLORACIÓ DE L'AIGUA.

Nulles disposa de tres dipòsits d'aigua potable per al subministrament del conjunt del municipi: nucli urbà, Bellavista i Casafort. El subministrament del nucli urbà i Casafort es realitza mitjançant dos d'ells, mentre que el de Bellavista es fa a través del tercer.

Dels dos dipòsits que subministren aigua al nucli urbà, Bellavista (de forma indirecta) i Casafort un d'ells és de transició i no és apte per al subministrament en estar soterrat al bell mig del nucli urbà, mentre que l'altre és el dipòsit principal de subministrament d'aigua a Nulles, punt d'inici de la xarxa en baixa. El primer disposa d'una capacitat mínima d'uns 100 m³, mentre que el segon, i principal, en té una mínima garantida de 200 m³, sense que consti a cap lloc la xifra exacta.

El primer dipòsit és l'anomenat dipòsit del Portal. Es troba situat sota terra al Passeig de Catalunya. És de formigó armat, i la seva missió és recollir tota l'aigua elevada pels pous. Des d'aquest dipòsit es bombeja posteriorment l'aigua fins el dipòsit principal mitjançant una bomba que eleva a l'entorn d'uns 10 m³/h. Aquest dipòsit funciona de forma completament automatitzada amb el dipòsit principal mitjançant sondes. En aquest dipòsit s'efectua la desinfecció de l'aigua mitjançant cloració des d'una cambra annexa, semisoterrada. La cloració es fa mitjançant una bomba electrònica dosificadora amb programador i analitzador de clor residual convencional, que subministra el clor líquid al dipòsit. La bomba és ancorada a la paret interior de la caseta, just a la vora del

dipòsit de clor líquid, a la que és connectada, des del qual subministra la quantitat de clor necessària per mantenir la concentració de clor a l'interior del dipòsit en base a les ordres que contínuament li envia l'analitzador electrònic, segons el nivell de clor residual detectat a través de les seves sondes. La caseta és ben ventilada amb l'entorn exterior mitjançant les corresponents reixes de ventilació situades a les parets, i disposa de reserves suficients de clor líquid emmagatzemat per a l'ompliment del dipòsit de clor líquid en qualsevol moment.

Les coordenades U.T.M. aproximades d'aquest dipòsit són:

X=357.337 m Y= 4.568.169 m Z= 224 m.

El segon dipòsit és pròpiament el dipòsit general de subministrament directe d'aigua potable al nucli urbà i Casafort i indirecte a Bellavista, mitjançant el subministrament d'aigua al dipòsit de Bellavista. Data de l'any 1984 i està executat amb formigó armat. Presenta un a tipologia de dipòsit elevat, amb suports de 11 m d'alçada i una alçada de làmina d'aigua de 4 m respecte solera. Disposa de sondes per a la gestió dels cicles d'entrada i parada d'aigua procedents del dipòsit del Portal.

Les coordenades U.T.M. aproximades d'aquest dipòsit són:

X=357.471 m Y= 4.568.360 m Z= 243 m.

Adossada al dipòsit, està situada un pericó de maniobra, a l'interior del qual estan allotjades les vàlvules que controlen l'obertura de les dues canonades que donen servei a la xarxa de distribució en baixa.

El nucli de Bellavista disposa d'un dipòsit propi no elevat, de 50 m³ de capacitat i 2,5 m d'alçada d'aigua, el qual es nodreix del dipòsit general de Nulles. El subministrament en baixa requereix per tant de grups de bombament, en aquest cas dues bombes de 0,5 HP que funcionen de forma alternada. Aquest dipòsit disposa de comptador a l'entrada.

Les coordenades U.T.M. aproximades d'aquest dipòsit són:

X=355.757 m Y= 4.569.394 m Z= 233 m.

2.2.2 XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA

Es defineix com a xarxa de distribució en baixa com aquelles instal·lacions destinades a repartir l'aigua provinent del dipòsit d'aigua al llarg de totes les vivendes i altres punts de consum. En el cas de Nulles la xarxa en baixa la constitueix la malla de conduccions

situada sota els carrers del poble, que s'inicia al dipòsit i finalitza a les caixes dels comptadors en façana de les derivacions de servei de les vivendes.

La xarxa actual de distribució d'aigua potable en baixa de Nulles està formada per la integració de la xarxa del nucli antic del poble i la nova xarxa executada procedent de les diferents actuacions urbanístiques definides per les NNSS. Com a conseqüència de la diferent època en la que van ser construïdes, aquestes dues xarxes no conformen una xarxa amb un criteri tècnic hidràulic unificat.

Les pressions de servei a la xarxa actual són bones en general, presentant alguns punts amb una certa minva de pressió, degut a la orografia del poble. Aquesta és força plana, exceptuant una zona localitzada més alta, que és la zona més alta del c/Major, amb un abast geogràfic bastant limitat. No consta que s'utilitzi per part de cap veí cap element privat d'increment de pressió. Cap punt de la xarxa presenta pressió excessiva.

a) Zona 1

Zona definida pel nucli tradicional del poble, que engloba la part més gran en termes de superfície. Inclou també la part situada a la vora de la Cooperativa. En ella, es troben situats l'Ajuntament, església, el centre de dia, el centre cultural, i d'altres. Les construccions són cases antigues fonamentalment separades per mitgeres.

La xarxa actual és la més antiga del poble i és construïda amb canonades de fibrociment de petit a mitjà diàmetre i fins i tot trams més moderns de PEAD de diàmetres 110 i 125 mm. No es tenen dades completes del repartiment de diàmetres i materials per trams de carrer, llevat en alguns casos puntuals. Sí que es coneix que l'estat dels trams de fibrociment és molt precari.

El número actual d'habitatges en aquesta zona és d'uns 218. Aquesta es la zona que es objecte de l'actuació principalment.

b) Zona 2

Queda definida pels nous creixements consolidats situats a la vora de la via del ferrocarril, fonamentalment els carrers Dolors Bofarull i Passeig de Catalunya al seu tram paral·lel a la via del FFCC, així com l'antiga carretera TV-2035. Es tracta d'una zona residencial de construcció recent amb construccions unifamiliars en casa adossada.

La xarxa d'abastament és per tant recent, amb canonades de PEAD de diàmetres nominals 110 i 125 mm, i disposa d'elements mecànics propis d'una xarxa moderna, inclòs un hidrant contra incendis.

El número actual d'habitatges en aquesta zona és de 11, tot i que encara és possible d'acord amb les NNSS de Nulles l'execució d'alguns més.

c) Zona 3

Queda definida pels nous creixements consolidats situats, d'una banda, a la vora de la carretera general, a la banda més sud del nucli, fonamentalment els carrers Pau Casals, Jacint Verdaguer, trams més sud del c/Sant Sebastià i c/Colon i Carretera de Tarragona, corresponents a les unitats d'actuació UA-3 i UA-5, segons NNSS. D'altra banda, també forma part d'aquesta zona el creixement previst a la vora oest del c/Colon, just entre el nucli urbà consolidat i el sector 1, anomenades unitats d'actuació UA-2a i UA-2b. Es tracta d'una zona residencial de construcció recent amb construccions unifamiliars en casa adossada i algunes edificacions i vivendes de tipologia aïllada.

La xarxa d'abastament és per tant recent, amb canonades de PEAD de diàmetres nominals 110 i 125 mm, i disposa d'elements mecànics propis d'una xarxa moderna, inclòs diversos hidrants contra incendis, si bé que amb un cert grau de sobredimensionament en el seu nombre.

El número actual d'habitatges en aquesta zona és de 38 a la banda est del c/Colon, i de 50 a la banda oest (UA-2a/b), tot i que encara és possible d'acord amb les NNSS de Nulles l'execució d'un considerable nombre de vivendes més.

d) Zona 4

Queda definida pel nou creixement consolidat situat a la zona de les escoles al c/Camps i Síquia, a la banda sud-oest del nucli. Es tracta d'una zona residencial de construcció molt recent amb construccions plurifamiliars. L'abast és reduït en termes de superfície afectant només al tram de carrer esmentat, entre el c/de les escoles i el c/Sant Joan.

La xarxa d'abastament és per tant recent, amb una canonada de PEAD de diàmetre nominal 125 mm, i disposa d'elements mecànics propis d'una xarxa moderna, però no de cap hidrant contra incendis.

El número actual d'habitatges en aquesta zona és de 30, i no es preveu un increment d'aquest nombre.

e) Zona 5

Es tracta de la zona de sòl urbanitzable destinada a nous creixements del teixit urbà residencial. Correspon als sectors 1 (anomenat La Barquera Est) i 2 (anomenat La Barquera Oest) del planejament urbanístic de Nulles, amb superfícies de 1,689 Ha (sector 1) i 5,125 Ha (sector 2). La superfície total és per tant de 6,814 Ha. Es troba

situada entre el sòl urbà consolidat i la variant de la carretera TV-2035, i entre la carretera TP-2031 i el torrent de Nulles.

És per tant una zona sense cap vivenda i sense urbanitzar, i donada la conjuntura existent en el moment de redactar aquesta guia, les previsions de materialització d'aquests sectors són a molt llarg termini.

El planejament preveu al sector 1 una densitat edificatòria de 15 habitatges per hectàrea als dos sectors, fet pel qual el nombre màxim de vivendes permès és de 102, en una tipologia d'habitatge unifamiliar o plurifamiliar.

f) Zona 6

Es tracta del sector industrial consolidat. Actualment únicament correspon a la Cooperativa vinícola de Nulles, al Passeig de l'estació. Ocupa una superfície petita, de l'ordre de 3.000 m², i està integrada en el sòl urbà residencial, ja que adossada a ella existeixen algunes vivendes i a l'altra banda de la via del FFCC es troba el gros del nucli urbà.

La xarxa existent en aquesta zona és antiga, però no es coneix el diàmetre ni el material.

g) Zona 7

Es tracta de la superfície de sòl urbanitzable destinat a creixement industrial, segons les NNSS actualment vigents. Aquest sòl el constitueix el sector 4, de 6,333 Ha de superfície, adossat a l'actual Celler Cooperatiu de Nulles i vivendes del passeig de l'estació, i fins la carretera TP-2031.

Les previsions en el referent a la materialització d'aquest sector són a molt llarg termini.

h) Zona 8

Es tracta de la zona de sòl urbanitzable destinada a nou creixement del teixit urbà residencial. Correspon al sector 5 (anomenat La Parellada) del planejament urbanístic de Nulles, amb superfície de 4,537 Ha. Es troba situada a la vora del sòl urbà consolidat, però a l'altra banda de la via del ferrocarril, delimitat pel camí de Nulles a Puigpelat, el celler cooperatiu i el sector 4.

És per tant una zona sense cap vivenda i sense urbanitzar, i donada la conjuntura existent en el moment de redactar aquesta guia, les previsions de materialització d'aquests sectors són a molt llarg termini, ja que la voluntat de l'Ajuntament és prioritzar el creixement del teixit urbà de forma homogènia, i en aquest sentit els sectors 1 i 2 responen millor a aquest requeriment.

El planejament preveu al sector 5 una densitat edificatòria de 10 habitatges per hectàrea, fet pel qual el nombre màxim de vivendes permès és de 45, en una tipologia d'habitatge fonamentalment unifamiliar.

A la taula 6 es resumeix la relació entre el número estimat d'abonats per carrer, la zona a la que pertanyen i el tipus de canonades que són presents.

Taula 6. Distribució d'abonats i conduccions per carrer (Amb vermell carrers objecte del projecte):

CARRER	Zona	Estimació nº abonats	Conduccions existents
c/ Major	1	26	FC diàmetre desconegut
c/de la Font (Previst en un projecte ja aprovat)	1	18	FC diàmetre desconegut
Passeig de Catalunya/Plaça Portal	1-2	13	FC diàmetre desconegut PEAD 110, 125
c/Sant Sebastià	1-3	28	FC diàmetre desconegut PEAD 110, 125
c/Anselm Clavé	1-3	6	FC diàmetre desconegut PEAD 125
c/Centre	1	16	FC diàmetre desconegut
c/Colon	1-3	24	FC diàmetre desconegut
Raval de Sant Joan	1	28	FC diàmetre desconegut
c/General Prim	1	7	FC diàmetre desconegut
c/Sant Joan	1	21	FC diàmetre desconegut
c/Les costes	1	6	FC diàmetre desconegut
Plaça de l'església	1	4	FC diàmetre desconegut
c/Sant Isidre	1	19	FC diàmetre desconegut
c/Pi i Margall	1-3	8	FC diàmetre desconegut PEAD 125
Passeig de l'estació	1-6	3	FC diàmetre desconegut
c/ de la Raseta	1	3	FC diàmetre desconegut
Camí de Valls	1	6	FC diàmetre desconegut
c/Camps i Siquia	4	20	PEAD 125
Ctra Tarragona	3	10	PEAD 125
c/Pau Casals	3	7	PEAD 110
c/Jacint Verdaguer (Part x anellar)	3	16	PEAD 110
c/de les Escoles	1-4	10	No hi ha xarxa
c/de la Piscina	1	0	FC diàmetre desconegut
TOTALS		299	

2.3 NORMATIVA APLICABLE

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen el seu ús i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les següents disposicions:

- Código Técnico de la Edificación (CTE) y sus documentos básicos (DB).
- Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones generales para tuberías de abastecimiento de agua".
- Norma UNE-EN 805 sobre Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Agua.
- Norma UNE-EN 545 sobre Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua.
- Norma UNE-EN 12201-2 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE).
- Norma UNE-EN 1452-2 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- Norma UNE 53323 EX sobre Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP).
- Norma UNE 88201 sobre Tubos de Fibrocemento.
- Norma EN 1295-1 sobre Cálculo de resistencia mecánica de canalizaciones enterradas bajo diversas condiciones de carga.
- Norma EN 1508 sobre Abastecimiento de agua. Exigencias para los sistemas y los componentes para el almacenamiento de agua.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Condicions imposades pels Organismes Públics afectats i Ordenances Municipals.

3 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.1 REPLANTEIG

Les obres es començaran per la zona més propera al dipòsit de distribució i per tant amb els diàmetres més grans. Prèviament es farà la instal·lació del provisional per tal que els habitatges no es quedin sense subministrament.

3.2 MOVIMENT DE TERRES/ENDERROCS

Es procedirà a el doble tall de disc sobre qualsevol tipus de paviment (Formigó o asfalt) per a l'execució d'una rasa de 40cm d'amplada i entre 1m de profunditat. En els carrers amb major amplada i que tenen major nombre d'abonats es preveu una doble xarxa per cada vorera de manera que s'evita haver de fer escomeses de molta longitud i no cal afectar tota l'amplada del carrer (Carrer Major, Sant Sebastià i Sant Isidre).

Les terres i runes provinents de les excavacions seran transportades i dipositades a l'abocador més proper. Es preveu un partida per a la retirada de tubs de fibrociment a abocador autoritzat i per part d'una empresa inscrita al RERA en cas que sigui necessari per poder executar la substitució de la xarxa.

L'acabat al final serà igual a l'existent prèviament.

3.3 XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA POTABLE

Pel seu dimensionat s'ha considerat:

- El consum previst, una dotació 200 litres/persona x dia.
- Pressions de referència en els punts de connexió a la xarxa general.
- Els criteris i suggeriments del servei municipal d'aigües.

La xarxa de distribució serà del tipus radial amb connexió a l'existent en els punts que es grafia en els plànols. Serà amb tub de polietilè d'alta densitat (P.E.), de diàmetre variable segons plànols, per una pressió de treball de 16 atm, de manera que l'aigua disposi de la pressió i cabal suficient a qualsevol punt de la xarxa. La conducció portarà

com elements accessoris unes claus de pas als punts on es realitzarà la connexió amb la xarxa existent, així com a altres llocs per permetre tancar trams a voluntat.

La canonada, en els creuaments, és col·locarà en la calçada i anirà protegida per evitar el seu trencament, amb formigó en massa HM - 20/P/20/I en els punts a determinar per la direcció facultativa, prèvia col·locació de la canonada, per l'interior de tub de PE nervat de 250 mm de diàmetre.

Les claus de pas seran aixetes de comporta. de diferents diàmetres de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, i es col·locaran sota trampillons o pericons. La connexió de Servei (escomesa) serà amb collarí de presa de PVC, tub de P.E. 25 mm de diàmetre i vàlvula a l'interior amb troneta de ferro de fosa col·locat a la façana i la clau de pas col·locada a la voravia en un trampilló, al límit de la parcel·la o habitatge actual.

Es preveu la substitució de la canonada existent entre la clau de pas situada en la calçada i el comptador de façana amb tub de polietilè, deixant la façana amb les mateixes característiques d'acabat que actualment.

S'instal·laran vàlvules de descàrrega formades per un tub de polietilè d'alta densitat de 110mm de diàmetre amb una longitud de 3m, amb una vàlvula de comporta i una vàlvula de retenció instal·lades en canonada de subministrament d'aigua de diferents diàmetres fins a col·lector d'aigües pluvials o pou de registre d'aigües pluvials.

També es col·locaran boques de reg en vàlvula d'esfera manual embridada, de 20 mm de diàmetre nominal, muntada en pericó de canalització soterrada on s'ha marcat en els plànols.

Es preveu una partida final per a fer l'aixecament topogràfic de l'obra executada per tal de poder introduir-la al sistema SITMUN de la Diputació de Tarragona i que permet als municipis tenir la informació de totes les xarxes de servei actualitzades en un sistema GIS.

3.4 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

La durada de les obres serà la que s'indiqui en el Plec de Clàusules Administratives Particulars que és fixin en la seva adjudicació i en el seu defecte, la que s'indicarà en el Plec de Condicions de l'obra. Tret que es determini el contrari es considera adequada una execució en 8 mesos, comptant a partir de l'inici d'aquestes que correspondrà a l'endemà de l'Acta de Comprovació del Replanteig de les obres, ja que es tracta d'obres de substitució de la xarxa que es troba ne funcionament i que cal garantir-lo durant la seva execució i que afecta a uns 10 carrers.

3.5 RESUM DEL PRESSUPOST

Projecte: MILLORA DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA POTABLE, A NULLES

Capítol	Import
1 RASES	71.613,75
2 TUBS I ACCESSORIS	131.437,75
3 GESTIÓ DE RESIDUS	12.115,79
4 DIVERSOS	4.655,52
Pressupost d'execució material	219.822,81
13% de despeses generals	28.576,97
6% de benefici industrial	13.189,37
Suma	261.589,15
21% IVA	54.933,72
Pressupost d'execució per contracta	316.522,87

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de TRES-CENTS SETZE MIL CINC-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS.

Nulles
Enginyer tècnic Industrial

Gerard Arnal Segura

3.6 PRESSUPOST SUBVENCIONABLE

D'acord amb les bases l'import subvencionable serà el següent:

PEC sense IVA: **261.589,15 €**

Municipi de menys de 1000 habitants: **100%**

Import repercutible a descomptar segons el consum:

$$100€ \times (69.447/1000)m^3/any = - \mathbf{6.944,70€}$$

Import del Projecte, EBSS i Direcció segons pressupost: **14.950€ + IVA**

Per tant l'import total subvencionable es de: **269.594,45 €**

DOS-CENTS SEIXANTA-NOU MIL CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS.

2. ANNEX DE CÀLCULS

Fórmulas Generales Utilizadas

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mca).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

a) Tuberías y válvulas.

$$H_i - H_j = h_{ij} = r_{ij} \times Q_{ij}^n + m_{ij} \times Q_{ij}^2$$

Darcy - Weisbach :

$$r_{ij} = 10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1000) ; n = 2$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^4 \times 1000)$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$$

Re ≤ 2000: Laminar, fórmula de Hagen-Poiseuille: f = 64 / Re

Re ≥ 4000: Turbulento: f = 0.25 / [lg₁₀(ε / (3.7 × D) + 5.74 / Re^{0.9})]²

2000 < Re < 4000: Se emplea una interpolación cúbica

Hazen - Williams :

$$r_{ij} = 12,171 \times 10^9 \times L / (C^{1,852} \times D^{4,871}) ; n = 1,852$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k / (\pi^2 \times g \times D^4)$$

b) Bombas-Grupos de presión.

$$h_{ij} = -\omega^2 \times (h_0 - r_b \times (Q/\omega)^{n_b})$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería (m).

D = Diámetro de tubería o válvula (mm).

Q = Caudal (l/s).

ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).

ω = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).

h₀ = Altura bomba a caudal cero (mca).

r_b = Coeficiente en bombas.

n_b = Exponente caudal en bombas.

Carrer Major

Las características generales de la red son:

Cálculo por: Darcy - Weisbach
 Densidad fluido: 1000 kg/m³
 Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
 Pérdidas secundarias: 20 %
 Velocidad máxima: 2.5 m/s
 Coeficiente simultaneidad:
 - Nudos consumo: 100 %
 - Hidrantes: 0 %
 - Bocas riego: 0 %

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	V (m/s)
198	220	221		VC/K=0,5	0,02	0,0901	125	129,7	0	0,01
203	225	227	15,01	PE100-16/0,1	0,197	-0,0256	110	90	0	0
204	227	228	9	PE100-16/0,1	0,035	-0,1413	110	90	0	0,02
205	228	230	8,02	PE100-16/0,1	0,04	-0,3728	110	90	0,001	0,06
206	230	231	9,01	PE100-16/0,1	0,037	-0,4886	110	90	0,001	0,08
207	231	232	5,01	PE100-16/0,1	0,035	-0,6043	110	90	0,001	0,09
208	232	233	4,01	PE100-16/0,1	0,033	-0,72	110	90	0,001	0,11
209	233	234	5	PE100-16/0,1	0,032	-0,8358	110	90	0,002	0,13
210	234	235	4,01	PE100-16/0,1	0,031	-0,9515	110	90	0,002	0,15
211	235	237	8,02	PE100-16/0,1	0,031	-1,0673	110	90	0,005	0,17
212	237	238	6,03	PE100-16/0,1	0,03	-1,183	110	90	0,004	0,19
213	238	239	5,16	PE100-16/0,1	0,029	-1,2988	110	90	0,004	0,2
214	239	241	13,11	PE100-16/0,1	0,029	-1,4145	110	90	0,013	0,22
217	220	244	6,69	PE100-16/0,1	0,055	-0,0901	110	90	0	0,01
218	244	245	9	PE100-16/0,1	0,03	-0,2059	110	90	0	0,03
219	245	246	10	PE100-16/0,1	0,041	-0,3216	110	90	0,001	0,05
220	246	247	7,02	PE100-16/0,1	0,036	-0,5531	110	90	0,001	0,09
221	247	248	4	PE100-16/0,1	0,034	-0,6688	110	90	0,001	0,11
222	248	249	11,03	PE100-16/0,1	0,033	-0,7846	110	90	0,004	0,12
223	249	250	9,04	PE100-16/0,1	0,032	-0,9003	110	90	0,004	0,14
224	250	251		VC/K=0,5	0,02	-0,9003	125	129,7	0	0,07
225	251	252		VC/K=0,5	0,02	-0,9003	125	129,7	0	0,07
229	252	257	2,01	PE100-16/0,1	0,032	-0,9003	110	90	0,001	0,14
230	257	258	10,05	PE100-16/0,1	0,031	-1,0161	110	90	0,005	0,16
231	258	259	5,01	PE100-16/0,1	0,03	-1,1318	110	90	0,003	0,18
232	259	260	5,02	PE100-16/0,1	0,029	-1,3633	110	90	0,005	0,21
233	260	261	5,9	PE100-16/0,1	0,029	-1,479	110	90	0,006	0,23
234	261	262		VC/K=0,5	0,02	-1,5948	125	129,7	0	0,12
215	241	242		VC/K=0,5	0,02	-1,4145	125	129,7	0	0,11
33	225	40		VC/K=0,5	0,02	-0,0901	125	129,7	0	0,01
35	221	40	2,02	PE100-16/0,1	0,055	0,0901	110	90	0	0,01
36	262	242	2,21	PE100-16/0,1	0,028	-1,5948	110	90	0,003	0,25*
33	242	37		VC/K=0,5	0,02	-3,0093	125	129,7	0,001	0,23

º	Cota (m)	P.estática (mca)	H (mca)	Presión (mca)	Nº de Viviendas	Caudal (l/s)
220	231,6		250,364	18,764		0
221	231,6		250,364	18,764		0
225	231,6		250,364	18,764	1	0,1157
227	232		250,364	18,364	1	0,1157
228	232,3		250,364	18,064	2	0,2315
230	232,8		250,365	17,565	1	0,1157
231	233,2		250,366	17,166	1	0,1157
232	233,5		250,367	16,867	1	0,1157
233	233,8		250,369	16,569	1	0,1157
234	234		250,37	16,37	1	0,1157
235	234,3		250,372	16,072	1	0,1157
237	234,8		250,377	15,577	1	0,1157
238	235,3		250,381	15,081	1	0,1157

239	235,8		250,386	14,586	1	0,1157
241	235,4		250,398	14,998		0
244	231,8		250,364	18,564	1	0,1157
245	232		250,364	18,364	1	0,1157
246	232,3		250,365	18,065	2	0,2315
247	232,8		250,366	17,566	1	0,1157
248	233		250,367	17,367	1	0,1157
249	233,8		250,371	16,571	1	0,1157
250	234,6		250,375	15,775		0
251	234,6		250,375	15,775		0
252	234,6		250,375	15,775		0
257	234,8		250,376	15,576	1	0,1157
258	235,8		250,381	14,581	1	0,1157
259	236,1		250,385	14,285*	2	0,2315
260	235,7		250,389	14,689	1	0,1157
261	235,5		250,396	14,896	1	0,1157
262	235,4		250,396	14,996		0
242	235,4		250,399	14,999		0
40	231,6		250,364	18,764		0
37	235,4		250,4	15		-3,0093

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Carrer General Prim

Las características generales de la red son:

Cálculo por: Darcy - Weisbach
 Densidad fluido: 1000 kg/m³
 Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
 Pérdidas secundarias: 20 %
 Velocidad máxima: 2.5 m/s
 Coeficiente simultaneidad:
 - Nudos consumo: 100 %
 - Hidrantes: 0 %
 - Bocas riego: 0 %

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	V (m/s)
226	251	253		VC/K=0,5	0,02	0,463	100	105,3	0	0,05
227	253	254	23,49	PE100-16/0,1	0,036	0,463	90	73,6	0,008	0,11*
228	254	256	21,13	PE100-16/0,1	0,035	0,1157	90	73,6	0	0,03

Nudo	Cota (m)	P.estática (mca)	H (mca)	Presión (mca)	Nº de Viviendas	Caudal (l/s)
251	234,6	25	259,6	25		-0,463
253	234,6	25	259,6	25		0
254	234,6	25	259,592	24,992	3	0,3472
256	234,6	25	259,591	24,991*	1	0,1157

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Plaça de l'esglesia

Las características generales de la red son:

Cálculo por: Darcy - Weisbach
 Densidad fluido: 1000 kg/m³
 Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
 Pérdidas secundarias: 20 %
 Velocidad máxima: 2.5 m/s
 Coeficiente simultaneidad:
 - Nodos consumo: 100 %
 - Hidrantes: 0 %
 - Bocas riego: 0 %

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	V (m/s)
191	212	214		VC/K=0,5	0,02	0,563	100	105,3	0	0,06
192	214	215	7,01	PE100-16/0,1	0,036	0,4472	90	73,6	0,002	0,11*
193	215	216	6,01	PE100-16/0,1	0,039	0,3472	90	73,6	0,001	0,08
194	216	217	10,01	PE100-16/0,1	0,041	0,2315	90	73,6	0,001	0,05
195	217	218	18	PE100-16/0,1	0,035	0,1157	90	73,6	0	0,03

Nudo	Cota (m)	P.estática (mca)	H (mca)	Presión (mca)	Nº de Viviendas	Caudal (l/s)
212	231	15	246	15		-0,563
214	231	15	246	15	1	0,1157
215	231,3	14,7	245,998	14,698		0,1
216	231,6	14,4	245,996	14,396	1	0,1157
217	232	14	245,995	13,995	1	0,1157
218	232,3	13,7	245,995	13,695*	1	0,1157

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Carrer del Camí de Valls

Las características generales de la red son:

Cálculo por: Darcy - Weisbach
 Densidad fluido: 1000 kg/m³
 Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
 Pérdidas secundarias: 20 %
 Velocidad máxima: 2.5 m/s
 Coeficiente simultaneidad:
 - Nudos consumo: 100 %
 - Hidrantes: 0 %
 - Bocas riego: 0 %

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	V (m/s)
158				VC/K=0,5	0,02	0,6944	100	105,3	0	0,08
156		174	17,35	PE100-16/0,1	0,033	0,6944	90	73,6	0,013	0,16*
157	174	175	10	PE100-16/0,1	0,033	0,6944	90	73,6	0,007	0,16
158	175	176	9	PE100-16/0,1	0,041	0,2315	90	73,6	0,001	0,05
159	176	178	10,01	PE100-16/0,1	0,041	0,2315	90	73,6	0,001	0,05
160	178	181	18	PE100-16/0,1	0,035	0,1157	90	73,6	0	0,03
161	181	155	26,19	PE100-16/0,1		0	90	73,6	0	0

Nudo	Cota (m)	P.estática (mca)	H (mca)	Presión (mca)	Nº de Viviendas	Caudal (l/s)
155	219,8	18,8	238,578	18,778		0
	223,6	15	238,6	15		-0,6944
	230	8,6	238,6	8,6		0
174	223,3	15,3	238,587	15,287		0
175	223,3	15,3	238,58	15,28	4	0,463
176	223,3	15,3	238,579	15,279		0
178	223,6	15	238,578	14,978	1	0,1157
181	223,6	15	238,578	14,978*	1	0,1157

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Carrer de les Costes

Las características generales de la red son:

Cálculo por: Darcy - Weisbach
 Densidad fluido: 1000 kg/m³
 Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
 Pérdidas secundarias: 20 %
 Velocidad máxima: 2.5 m/s
 Coeficiente simultaneidad:
 - Nudos consumo: 100 %
 - Hidrantes: 0 %
 - Bocas riego: 0 %

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	V (m/s)
136		155	61,24	PE100-16/0,1	0,041	0,3472	110	90	0,005	0,05
162	155	183		VC/K=0,5	0,02	0,3472	125	129,7	0	0,03
163	183	184	25,77	PE100-16/0,1	0,033	0,2315	110	90	0,001	0,04
163				VC/K=0,5	0,02	0,463	125	129,7	0	0,04
164			38,58	PE100-16/0,1	0,037	0,463	110	90	0,005	0,07*

Nudo	Cota (m)	P.estática (mca)	H (mca)	Presión (mca)	Nº de Viviendas	Caudal (l/s)
	222,7	15	237,7	15		-0,463
	221,1	16,6	237,695	16,595*	1	0,1157
155	219,8	17,9	237,69	17,89		0
183	219,5	18,2	237,69	18,19	1	0,1157
184	219,2	18,5	237,689	18,489	2	0,2315
	227,7	10	237,7	10		0

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Passeig de Catalunya

Las características generales de la red son:

Cálculo por: Darcy - Weisbach
 Densidad fluido: 1000 kg/m³
 Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
 Pérdidas secundarias: 20 %
 Velocidad máxima: 2.5 m/s
 Coeficiente simultaneidad:
 - Nudos consumo: 100 %
 - Hidrantes: 0 %
 - Bocas riego: 0 %

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	V (m/s)
5	9	10		VC/K=0,5	0,02	0,2315	250	255	0	0
7	10	12		VC/K=0,5	0,02	0,2315	250	255	0	0
114	12	124	8,16	PE100-16/0,1	0,049	0,2315	250	204,6	0	0,01*
115	124	H16	9,06	PE100-16/0,1	0,098	0,1157	250	204,6	0	0
116	H16	126	6	PE100-16/0,1	0,098	0,1157	250	204,6	0	0
117	126	128	9,01	PE100-16/0,1		0	250	204,6	0	0
126	135	141	4	PE100-16/0,1		0	250	204,6	0	0
125	139	135	17,01	PE100-16/0,1		0	250	204,6	0	0
124	128	139		VC/K=0,5	0,02	0	250	255	0	0
9	8	9	10	PE100-16/0,1	0,049	0,2315	250	204,6	0	0,01

Nudo	Cota (m)	P.estática (mca)	H (mca)	Presión (mca)	Nº de Viviendas	Caudal (l/s)
8	227,1	25	252,1	25		-0,2315
9	227,1	25	252,1	25		0
10	227,1	25	252,1	25		0
12	227,1	25	252,1	25		0
124	225,5	26,6	252,1	26,6*	1	0,1157
H16	224,5	27,6	252,1	27,6		0
126	224,5	27,6	252,1	27,6	1	0,1157
128	224,3	27,8	252,1	27,8		0
135	224,3	27,8	252,1	27,8		0
141	224,3	27,8	252,1	27,8		0
139	224,3	27,8	252,1	27,8		0

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Plaça del portal

Las características generales de la red son:

Cálculo por: Darcy - Weisbach
 Densidad fluido: 1000 kg/m³
 Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
 Pérdidas secundarias: 20 %
 Velocidad máxima: 2.5 m/s
 Coeficiente simultaneidad:
 - Nudos consumo: 100 %
 - Hidrantes: 0 %
 - Bocas riego: 0 %

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	V (m/s)
126	135	141		VC/K=0,5	0,02	0,5787	250	255	0	0,01
125	141	140	5	PE100-16/0,1	0,036	0,5787	250	204,6	0	0,02*
128	140	146	18,02	PE100-16/0,1	0,036	0,5787	250	204,6	0	0,02
129	146	147	11,01	PE100-16/0,1	0,03	0,463	250	204,6	0	0,01
130	147			VC/K=0,5	0,02	0,3472	250	255	0	0,01
142			3	PE100-16/0,1		0	200	163,6	0	0
143				VC/K=0,5	0,02	0	200	202	0	0
24	135	25	4	PE100-16/0,1	0,036	-0,5787	250	204,6	0	0,02
16		19	14,01	PE100-16/0,1	0,029	0,3472	200	163,6	0	0,02
17	19		13	PE100-16/0,1	0,039	0,2315	200	163,6	0	0,01

Nudo	Cota (m)	P.estática (mca)	H (mca)	Presión (mca)	Nº de Viviendas	Caudal (l/s)
135	224,3	15	239,3	15		0
141	224,3	15	239,3	15		0
140	224,3	15	239,3	15		0
146	223,5	15,8	239,3	15,8	1	0,1157
147	223	16,3	239,3	16,3	1	0,1157
	222,8	16,5	239,3	16,5		0
	223,6	15,7	239,3	15,7*	2	0,2315
	223,6	15,7	239,3	15,7		0
	223,6	15,7	239,3	15,7		0
25	224,3	15	239,3	15		-0,5787
19	223,3	16	239,3	16	1	0,1157

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Raval de Sant Joan

Las características generales de la red son:

Cálculo por: Darcy - Weisbach
 Densidad fluido: 1000 kg/m³
 Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
 Pérdidas secundarias: 20 %
 Velocidad máxima: 2.5 m/s
 Coeficiente simultaneidad:
 - Nudos consumo: 100 %
 - Hidrantes: 0 %
 - Bocas riego: 0 %

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	V (m/s)
154	168	172		VC/K=0,5	0,02	-1,0417	125	129,7	0	0,08
166	168	187	12,98	PE100-16/0,1	0,031	1,0417	110	90	0,007	0,16*
167	187	189	13,02	PE100-16/0,1	0,033	0,8102	110	90	0,005	0,13
168	189	190	6,07	PE100-16/0,1	0,037	0,463	110	90	0,001	0,07
169	33	190		VC/K=0,5	0,02	-0,463	100	105,3	0	0,05
170	33	191		VC/K=0,5	0,02	0,463	100	105,3	0	0,05
171	191	192	17,04	PE100-16/0,1	0,037	0,463	110	90	0,002	0,07
172	192	193	10,05	PE100-16/0,1	0,041	0,3472	110	90	0,001	0,05
175	195	196	27,97	PE100-16/0,1	0,035	0,1157	90	73,6	0,001	0,03
176	196	197		VC/K=0,5	0,02	0,1157	80	80,9	0	0,02
178	197	199	4	PE100-16/0,1	0,035	0,1157	90	73,6	0	0,03
179	199	202	36,04	PE100-16/0,1		0	90	73,6	0	0
16	202	23		VC/K=0,5	0,02	0	80	80,9	0	0
14	194	23		VC/K=0,5	0,02	-0,2315	100	105,3	0	0,03
15	23	193	9,32	PE100-16/0,1	0,033	-0,2315	110	90	0	0,04
16	194	24		VC/K=0,5	0,02	0,2315	80	80,9	0	0,05
17	24	195	1,74	PE100-16/0,1	0,041	0,2315	90	73,6	0	0,05

Nudo	Cota (m)	P.estática (mca)	H (mca)	Presión (mca)	Nº de Viviendas	Caudal (l/s)
33	225,9	22,7	248,587	22,687		0
168	223,6	25	248,6	25		0
172	223,6	25	248,6	25		-1,0417
187	224,3	24,3	248,593	24,293	2	0,2315
189	225	23,6	248,588	23,588	3	0,3472
190	225,9	22,7	248,587	22,687		0
191	225,9	22,7	248,587	22,687		0
192	227	21,6	248,585	21,585	1	0,1157
193	228	20,6	248,584	20,584	1	0,1157
194	229	19,6	248,584	19,583		0
195	229,2	19,4	248,583	19,383	1	0,1157
196	230,7	17,9	248,583	17,883		0
197	230,7	17,9	248,583	17,883		0
199	230,9	17,7	248,583	17,683*	1	0,1157
202	232	16,6	248,583	16,583		0
23	232	16,6	248,583	16,583		0
23	229	19,6	248,584	19,584		0
24	229	19,6	248,583	19,583		0

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Carrer Colom

Las características generales de la red son:

Cálculo por: Darcy - Weisbach
 Densidad fluido: 1000 kg/m³
 Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
 Pérdidas secundarias: 20 %
 Velocidad máxima: 2.5 m/s
 Coeficiente simultaneidad:
 - Nudos consumo: 100 %
 - Hidrantes: 0 %
 - Bocas riego: 0 %

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	V (m/s)
257	289	290		VC/K=0,5	0,02	0	125	129,7	0	0
259	242	292		VC/K=0,5	0,02	2,0833	125	129,7	0,001	0,16
323	292	357	10,02	PE100-16/0,1	0,027	2,0833	110	90	0,02	0,33*
324	357	358	7,03	PE100-16/0,1	0,027	1,9676	110	90	0,012	0,31
325	358	359	4,03	PE100-16/0,1	0,027	1,8519	110	90	0,006	0,29
326	359	360	4	PE100-16/0,1	0,028	1,7361	110	90	0,006	0,27
327	360	361	7,03	PE100-16/0,1	0,028	1,6204	110	90	0,009	0,25
328	361	363	7,01	PE100-16/0,1	0,029	1,5046	110	90	0,008	0,24
329	363	H09	7,01	PE100-16/0,1	0,029	1,3889	110	90	0,007	0,22
330	H09	365	3	PE100-16/0,1	0,029	1,3889	110	90	0,003	0,22
331	365	202	2,28	PE100-16/0,1	0,029	1,2731	110	90	0,002	0,2
332	202	366	15	PE100-16/0,1	0,029	1,2731	110	90	0,012	0,2
333	366	367	26	PE100-16/0,1	0,031	1,0417	110	90	0,015	0,16
334	367	368	6	PE100-16/0,1	0,035	0,5787	110	90	0,001	0,09
335	368	369	11	PE100-16/0,1	0,037	0,463	110	90	0,001	0,07
336	369	370	4	PE100-16/0,1	0,041	0,3472	110	90	0	0,05
337	370	371	4,01	PE100-16/0,1	0,033	0,2315	110	90	0	0,04
338	371	372	4	PE100-16/0,1	0,043	0,1157	110	90	0	0,02
339	372	373	10	PE100-16/0,1	0,043	0,1157	110	90	0	0,02
340	373	290	13,91	PE100-16/0,1		0	110	90	0	0

Nudo	Cota (m)	P.estática (mca)	H (mca)	Presión (mca)	Nº de Viviendas	Caudal (l/s)
202	232	28,4	260,328	28,328		0
242	235,4	25	260,4	25		-2,0833
289	231,6	28,8	260,298	28,698		0
290	231,6	28,8	260,298	28,698		0
292	235,4	25	260,399	24,999		0
357	234,7	25,7	260,38	25,68*	1	0,1157
358	234	26,4	260,367	26,367	1	0,1157
359	233,5	26,9	260,361	26,861	1	0,1157
360	233,3	27,1	260,355	27,055	1	0,1157
361	232,7	27,7	260,347	27,647	1	0,1157
363	232,5	27,9	260,339	27,839	1	0,1157
H09	232,2	28,2	260,332	28,132		0
365	232,1	28,3	260,33	28,23	1	0,1157
366	232,1	28,3	260,316	28,216	2	0,2315
367	232,2	28,2	260,301	28,101	4	0,463
368	232,2	28,2	260,3	28,1	1	0,1157
369	232,3	28,1	260,298	27,998	1	0,1157
370	232,3	28,1	260,298	27,998	1	0,1157
371	232	28,4	260,298	28,298	1	0,1157
372	231,8	28,6	260,298	28,498		0
373	231,5	28,9	260,298	28,798	1	0,1157

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Carrer del Centre

Las características generales de la red son:

Cálculo por: Darcy - Weisbach
 Densidad fluido: 1000 kg/m³
 Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
 Pérdidas secundarias: 20 %
 Velocidad máxima: 2.5 m/s
 Coeficiente simultaneidad:
 - Nudos consumo: 100 %
 - Hidrantes: 0 %
 - Bocas riego: 0 %

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	V (m/s)
177	196	198		VC/K=0,5	0,02	0,8102	80	80,9	0,001	0,16
341	198	374	32	PE100-16/0,1	0,032	0,8102	90	73,6	0,03	0,19*
342	374	375	18	PE100-16/0,1	0,036	0,463	90	73,6	0,006	0,11
343	375	376	15	PE100-16/0,1	0,041	0,2315	90	73,6	0,002	0,05
344	376	379	36,42	PE100-16/0,1		0	90	73,6	0	0
345	379	380		VC/K=0,5	0,02	0	80	80,9	0	0

Nudo	Cota (m)	P.estática (mca)	H (mca)	Presión (mca)	Nº de Viviendas	Caudal (l/s)
196	230,7	25	255,7	25		-0,8102
198	230,7	25	255,699	24,999		0
374	230,7	25	255,669	24,969	3	0,3472
375	230,7	25	255,663	24,963	2	0,2315
376	230,7	25	255,661	24,961*	2	0,2315
379	230,3	25,4	255,661	25,361		0
380	230,3	25,4	255,661	25,361		0

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Carrer de Sant Isidre

Las características generales de la red son:

Cálculo por: Darcy - Weisbach
 Densidad fluido: 1000 kg/m³
 Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
 Pérdidas secundarias: 20 %
 Velocidad máxima: 2.5 m/s
 Coeficiente simultaneidad:
 - Nudos consumo: 100 %
 - Hidrantes: 0 %
 - Bocas riego: 0 %

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	V (m/s)
255	287	288	4	PE100-16/0,1	0,026	2,5463	90	73,6	0,031	0,6*
308	38	346		VC/K=0,5	0,02	0,463	80	80,9	0	0,09
309	346	347	32	PE100-16/0,1	0,036	0,463	90	73,6	0,011	0,11
319	353	354		VC/K=0,5	0,02	0,5787	80	80,9	0	0,11
320	354	355	18,9	PE100-16/0,1	0,034	0,5787	90	73,6	0,01	0,14
321	38	356		VC/K=0,5	0,02	-0,463	80	80,9	0	0,09
322	356	355	16,62	PE100-16/0,1	0,036	-0,463	90	73,6	0,006	0,11
346	288	381		VC/K=0,5	0,02	1,3258	65	68,9	0,003	0,36
347	288	382		VC/K=0,5	0,02	1,2205	65	68,9	0,003	0,33
348	382	383	16,01	PE100-16/0,1	0,029	1,2205	75	61,4	0,078	0,41
349	383	384	10,01	PE100-16/0,1	0,029	1,1048	75	61,4	0,041	0,37
350	384	380	6,73	PE100-16/0,1	0,03	0,989	75	61,4	0,022	0,33
351	380	385	9	PE100-16/0,1	0,03	0,989	75	61,4	0,03	0,33
352	385	386	7,01	PE100-16/0,1	0,03	0,8733	75	61,4	0,018	0,29
353	386	387	7,01	PE100-16/0,1	0,031	0,7575	75	61,4	0,014	0,26
354	387	388	7,01	PE100-16/0,1	0,032	0,6418	75	61,4	0,011	0,22
355	388	389	7,01	PE100-16/0,1	0,034	0,526	75	61,4	0,007	0,18
356	389	390	6	PE100-16/0,1	0,036	0,4103	75	61,4	0,004	0,14
357	390	391	12,11	PE100-16/0,1	0,039	0,2946	75	61,4	0,005	0,1
358	391	392		VC/K=0,5	0,02	0,2946	65	68,9	0	0,08
359	392	393		VC/K=0,5	0,02	-0,2841	65	68,9	0	0,08
361	393	394	2,11	PE100-16/0,1	0,039	-0,2841	75	61,4	0,001	0,1
362	394	395	12,01	PE100-16/0,1	0,036	-0,3999	75	61,4	0,008	0,14
363	395	396	7,03	PE100-16/0,1	0,034	-0,5156	75	61,4	0,007	0,17
364	396	397	7,01	PE100-16/0,1	0,032	-0,6314	75	61,4	0,01	0,21
365	397	398	6,02	PE100-16/0,1	0,031	-0,7471	75	61,4	0,012	0,25
366	398	399	9,01	PE100-16/0,1	0,031	-0,8628	75	61,4	0,023	0,29
367	399	400	7,01	PE100-16/0,1	0,03	-0,9786	75	61,4	0,023	0,33
368	400	401	10	PE100-16/0,1	0,029	-1,0943	75	61,4	0,04	0,37
369	401	402	9	PE100-16/0,1	0,029	-1,2101	75	61,4	0,043	0,41
370	402	381	11,03	PE100-16/0,1	0,028	-1,3258	75	61,4	0,062	0,45
370	392	353	3,3	PE100-16/0,1	0,034	0,5787	90	73,6	0,002	0,14

Nudo	Cota (m)	P.estática (mca)	H (mca)	Presión (mca)	Nº de Viviendas	Caudal (l/s)
38	228,3	28,3	256,318	28,018		0
287	231,6	25	256,6	25		-2,5463
288	231,6	25	256,569	24,969		0
346	228,3	28,3	256,318	28,018		0
347	228,3	28,3	256,307	28,007	4	0,463
353	228,2	28,4	256,334	28,134		0
354	228,2	28,4	256,334	28,134		0
355	228,3	28,3	256,324	28,024	1	0,1157
356	228,3	28,3	256,318	28,018		0
380	230,3	26,3	256,426	26,126		0
381	231,6	25	256,566	24,966		0
382	231,6	25	256,566	24,966		0
383	231	25,6	256,488	25,488	1	0,1157
384	230,5	26,1	256,448	25,948	1	0,1157

385	230,2	26,4	256,396	26,196	1	0,1157
386	229,9	26,7	256,377	26,477	1	0,1157
387	229,5	27,1	256,363	26,863	1	0,1157
388	229,1	27,5	256,352	27,252	1	0,1157
389	228,7	27,9	256,345	27,645	1	0,1157
390	228,7	27,9	256,341	27,641	1	0,1157
391	228,2	28,4	256,336	28,136		0
392	228,2	28,4	256,336	28,136		0
393	228,2	28,4	256,336	28,136		0
394	228,3	28,3	256,337	28,037	1	0,1157
395	228,7	27,9	256,345	27,645	1	0,1157
396	229,3	27,3	256,352	27,052	1	0,1157
397	229,6	27	256,362	26,762	1	0,1157
398	230,1	26,5	256,374	26,274	1	0,1157
399	230,5	26,1	256,398	25,898	1	0,1157
400	230,8	25,8	256,42	25,62	1	0,1157
401	231,1	25,5	256,46	25,36	1	0,1157
402	231,4	25,2	256,503	25,103*	1	0,1157

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Carrer de San Sebastià

Las características generales de la red son:

Cálculo por: Darcy - Weisbach
 Densidad fluido: 1000 kg/m³
 Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
 Pérdidas secundarias: 20 %
 Velocidad máxima: 2.5 m/s
 Coeficiente simultaneidad:
 - Nudos consumo: 100 %
 - Hidrantes: 0 %
 - Bocas riego: 0 %

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	V (m/s)
310	116	348		VC/K=0,5	0,02	0	125	129,7	0	0
311	348	343	46,65	PE100-16/0,1		0	125	102,2	0	0
312	109	349		VC/K=0,5	0,02	0	125	129,7	0	0
313	349	350	9	PE100-16/0,1		0	110	90	0	0
314	350	123	36,18	PE100-16/0,1	0,043	-0,1157	110	90	0	0,02
315	343	123	4,68	PE100-16/0,1		0	125	102,2	0	0
316	123	351	23	PE100-16/0,1	0,035	-0,1157	90	73,6	0	0,03
317	351	352	13,04	PE100-16/0,1	0,036	-0,463	90	73,6	0,005	0,11
318	352	353		VC/K=0,5	0,02	-0,463	80	80,9	0	0,09
371	194	403	4	PE100-16/0,1	0,026	2,7778	75	61,4	0,09	0,94*
372	403	404		VC/K=0,5	0,02	1,4841	65	68,9	0,004	0,4
373	403	405		VC/K=0,5	0,02	1,2937	65	68,9	0,003	0,35
374	405	406	11	PE100-16/0,1	0,028	1,2937	75	61,4	0,06	0,44
375	406	407	6	PE100-16/0,1	0,029	1,1779	75	61,4	0,027	0,4
376	407	408	9	PE100-16/0,1	0,029	1,0622	75	61,4	0,034	0,36
377	408	409	9	PE100-16/0,1	0,03	0,9464	75	61,4	0,027	0,32
378	409	410	14	PE100-16/0,1	0,031	0,8307	75	61,4	0,034	0,28
379	410	411	11	PE100-16/0,1	0,032	0,715	75	61,4	0,02	0,24
380	411	412	9	PE100-16/0,1	0,033	0,5992	75	61,4	0,012	0,2
381	412	H11	5	PE100-16/0,1	0,034	0,4835	75	61,4	0,005	0,16
382	H11	414	17,04	PE100-16/0,1	0,034	0,4835	75	61,4	0,016	0,16
383	353	415	5,21	PE100-16/0,1	0,036	-0,463	90	73,6	0,002	0,11
384	415	416		VC/K=0,5	0,02	-0,3677	65	68,9	0	0,1
385	416	414	8,5	PE100-16/0,1	0,037	-0,3677	75	61,4	0,005	0,12
386	415	417		VC/K=0,5	0,02	-0,0952	65	68,9	0	0,03
387	417	418	3,03	PE100-16/0,1	0,036	-0,0952	75	61,4	0	0,03
388	418	419	11,01	PE100-16/0,1	0,042	-0,211	75	61,4	0,002	0,07
389	419	420	8,03	PE100-16/0,1	0,038	-0,3267	75	61,4	0,004	0,11
390	420	421	9	PE100-16/0,1	0,035	-0,4424	75	61,4	0,007	0,15
391	421	422	9	PE100-16/0,1	0,033	-0,5582	75	61,4	0,011	0,19
392	422	423	8	PE100-16/0,1	0,032	-0,6739	75	61,4	0,013	0,23
393	423	424	12	PE100-16/0,1	0,031	-0,7897	75	61,4	0,026	0,27
394	424	425	16	PE100-16/0,1	0,03	-0,9054	75	61,4	0,045	0,31
395	425	426	11	PE100-16/0,1	0,029	-1,1369	75	61,4	0,047	0,38
396	426	427	10	PE100-16/0,1	0,028	-1,3684	75	61,4	0,06	0,46
397	427	404	3,28	PE100-16/0,1	0,028	-1,4841	75	61,4	0,023	0,5

Nudo	Cota (m)	P.estática (mca)	H (mca)	Presión (mca)	Nº de Viviendas	Caudal (l/s)
109	228,2	20,8	248,66	20,46		0
116	228,5	20,5	248,66	20,16		0
123	228	21	248,66	20,66		0
194	229	20	249	20		-2,7778
343	228	21	248,66	20,66		0
348	228,5	20,5	248,66	20,16		0
349	228,2	20,8	248,66	20,46		0
350	228,2	20,8	248,66	20,46	1	0,1157
351	228,2	20,8	248,66	20,46	3	0,3472
352	228,2	20,8	248,665	20,465		0

353	228,2	20,8	248,665	20,465		0
403	229	20	248,91	19,91		0
404	229	20	248,905	19,905		0
405	229	20	248,906	19,906		0
406	229,1	19,9	248,847	19,747	1	0,1157
407	229,2	19,8	248,82	19,62	1	0,1157
408	229,3	19,7	248,786	19,486	1	0,1157
409	229,4	19,6	248,758	19,358	1	0,1157
410	229,5	19,5	248,724	19,224	1	0,1157
411	229,6	19,4	248,704	19,104	1	0,1157
412	229,7	19,3	248,692	18,992	1	0,1157
H11	229,7	19,3	248,688	18,988		0
414	228,6	20,4	248,672	20,072	1	0,1157
415	228,2	20,8	248,667	20,467		0
416	228,2	20,8	248,667	20,467		0
417	228,2	20,8	248,667	20,467		0
418	228,6	20,4	248,667	20,067	1	0,1157
419	229	20	248,67	19,67	1	0,1157
420	229,7	19,3	248,673	18,973*	1	0,1157
421	229,6	19,4	248,68	19,08	1	0,1157
422	229,5	19,5	248,691	19,191	1	0,1157
423	229,4	19,6	248,704	19,304	1	0,1157
424	229,3	19,7	248,73	19,43	1	0,1157
425	229,2	19,8	248,775	19,575	2	0,2315
426	229,1	19,9	248,822	19,722	2	0,2315
427	229	20	248,882	19,882	1	0,1157

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.

1.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals té per objecte la determinació del cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant els riscos derivats de les condicions de treball.

Com llei estableix un marc legal a partir del qual les normes reglamentàries aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

1.2. DRETS I OBLIGACIONS.

1.2.1. DRET A LA PROTECCIÓ ENFRONT DELS RISCOS LABORALS.

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball.

A aquest efecte, l'empresari realitzarà la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de les mesures necessàries per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que es recullen en els articles següents en matèria d'avaluació de riscos, informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància de la salut.

1.2.2. PRINCIPIS DE L'ACCIÓ PREVENTIVA.

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.
- Adoptar les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
- Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador.

1.2.3. AVALUACIÓ DELS RISCOS.

L'acció preventiva a l'empresa es planificarà per l'empresari a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la naturalesa de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. La mateixa avaluació s'ha de fer en ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i del condicionament dels llocs de treball.

D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos en les categories següents:

- Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps d'equip i obrers.
- Ocupació de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per la qual van ser concebuts o les seves possibilitats.
- Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient en l'explotació.
- Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat.

Referent a les màquines eina, els riscos que poden haver es poden resumir en els següents punts:

- Es pot produir un accident o deteriorament d'una màquina si es posa en marxa sense conèixer la seva manera de funcionament.
- La lubricació deficient condueix a un desgast prematur pel que els punts de greixatge manual han de ser greixats regularment.
- Pot haver certs riscos si alguna palanca de la màquina no està en la seva posició correcta.
- El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten, i per això cal protegir-les contra la introducció d'encenalls.
- Pot haver riscos mecànics que es derivin fonamentalment dels diversos moviments que realitzen les diferents parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
- Entre en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material.
- Sigui colpejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina.
- Ser colpejat per elements de la màquina que resultin projectats.
- Ser colpejat per altres materials projectats per la màquina.
- Pot haver riscos no mecànics tals com els derivats de la utilització d'energia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions, radiacions, etc.

Els moviments perillosos de les màquines es classifiquen en quatre grups:

- Moviments de rotació. Són aquells moviments sobre un eix amb independència de la inclinació del mateix i encara quan girin lentament. Es classifiquen en els següents grups:
- Elements considerats aïlladament tals com arbres de transmissió, plançons, broques, acoblaments.
- Punts d'atrapament entre engranatges i eixos girant i altres fixes o dotades de desplaçament lateral a elles.
- Moviments alternatius i de translació. El punt perillós se situa en el lloc on la peça dotada d'aquest tipus de moviment s'aproxima a una altra peça fixa o mòbil i la sobrepassa.
- Moviments de translació i rotació. Les connexions de bieles i plançons amb rodes i volants són alguns dels mecanismes que generalment estan dotades d'aquest tipus de moviments.
- Moviments d'oscil·lació. Les peces dotades de moviments d'oscil·lació pendular generen punts de "tisora" entre elles i altres peces fixes.

Les activitats de prevenció hauran de ser modificades quan l'empresari apreciï, com a conseqüència dels controls periòdics previstos en l'apartat anterior, la seva inadequació als fins de protecció requerits.

1.2.4. EQUIPS DE TREBALL I MITJANS DE PROTECCIÓ.

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries per tal que:

- La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats d'aquesta utilització.
- Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per a això.

L'empresari ha de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'exercici de les seves funcions i vetllar per l'ús efectiu dels mateixos.

1.2.5. INFORMACIÓ, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari ha d'adoptar les mesures adequades perquè els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

- Els riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.
- Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tindran dret a efectuar propostes a l'empresari, així com als òrgans competents en aquesta matèria, dirigides a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut en els llocs de treball, en matèria de senyalització en aquests llocs, pel que fa a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

1.2.6. FORMACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari ha de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

1.2.7. MESURES D'EMERGÈNCIA.

L'empresari, tenint en compte la grandària i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a la mateixa, haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per a això al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovant periòdicament, si escau, el seu correcte funcionament.

1.2.8. RISC GREU I IMMINENT.

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent en ocasió del seu treball, l'empresari estarà obligat a:

- Informar com més aviat millor a tots els treballadors afectats sobre l'existència d'aquest risc i de les mesures adoptades en matèria de protecció.
- Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i a més estar en condicions, atesos els seus coneixements i dels mitjans tècnics posats a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per evitar les conseqüències d'aquest perill.

1.2.9. VIGILÀNCIA DE LA SALUT.

L'empresari ha de garantir als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al treball, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin les menors molèsties al treballador i que siguin proporcionals al risc.

1.2.10. DOCUMENTACIÓ.

L'empresari ha d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la següent documentació:

- Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut en el treball, i planificació de l'acció preventiva.
- Mesures de protecció i prevenció a adoptar.
- Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.
- Pràctica dels controls de l'estat de salut dels treballadors.
- Relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

1.2.11. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS.

Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes hauran de cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

1.2.12. PROTECCIÓ DE TREBALLADORS ESPECIALMENT SENSIBLES A DETERMINATS RISCOS.

L'empresari garantirà, avaluant els riscos i adoptant les mesures preventives necessàries, la protecció dels treballadors que, per les seves pròpies característiques personals o estat biològic conegut, inclosos aquells que tinguin reconeguda la situació de discapacitat física, psíquica o sensorial, siguin específicament sensibles a els riscos derivats del treball.

1.2.13. PROTECCIÓ DE LA MATERNITAT.

L'avaluació dels riscos haurà de comprendre la determinació de la naturalesa, el grau i la durada de l'exposició de les treballadores en situació d'embaràs o part recent, a agents, procediments o condicions de treball que puguin influir negativament en la salut de les treballadores o del fetus, adoptant, si escau, les mesures necessàries per evitar l'exposició a aquest risc.

1.2.14. PROTECCIÓ DELS MENORS.

Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, l'empresari haurà d'efectuar una avaluació dels llocs de treball a ocupar pels mateixos, a fi de determinar la naturalesa, el grau i la durada de la seva exposició, tenint especialment en compte els riscos derivats de la seva falta d'experiència, de la seva immaduresa per avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

1.2.15. RELACIONS DE TREBALL TEMPORALS, DE DURADA DETERMINADA I EN EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL.

Els treballadors amb relacions de treball temporals o de durada determinada, així com els contractats per empreses de treball temporal, hauran de gaudir del mateix nivell de protecció en matèria de seguretat i salut que els restants treballadors de l'empresa en la qual presten els seus serveis.

1.2.16. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles altres persones a les quals pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions en el treball, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, d'acord amb la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, hauran en particular:

- Usar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualsevol altre mitjà amb què desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar immediatament un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent.

1.3. SERVEIS DE PREVENCIÓ.

1.3.1. PROTECCIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

En compliment del deure de prevenció de riscos professionals, l'empresari designarà un o diversos treballadors perquè s'ocupin d'aquesta activitat, constituirà un servei de prevenció o concertarà dit servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

Els treballadors designats hauran de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans precisos i ser suficients en nombre, tenint en compte la mida de l'empresa, així com els riscos a què estan exposats els treballadors.

A les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari podrà assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat al centre de treball i tingui capacitat necessària.

L'empresari que no hagués concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa haurà de sotmetre el seu sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

1.3.2. SERVEIS DE PREVENCIÓ.

Si la designació d'un o diversos treballadors fos insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la grandària de l'empresa, dels riscos a què estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats desenvolupades, l'empresari haurà de recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que col·laboraran quan sigui necessari.

S'entendrà com a servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per realitzar les activitats preventives a fi de garantir l'adequada protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint per a això a l'empresari, als treballadors i als seus representants i als òrgans de representació especialitzats.

1.4. CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

1.4.1. CONSULTA DELS TREBALLADORS.

L'empresari haurà de consultar als treballadors, amb la deguda antelació, l'adopció de les decisions relatives a:

- La planificació i l'organització del treball en l'empresa i la introducció de noves tecnologies, en tot el relacionat amb les conseqüències que aquestes puguin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'organització i desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i prevenció dels riscos professionals en l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats d'aquestes activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.
- La designació dels treballadors encarregats de les mesures d'emergència.
- El projecte i l'organització de la formació en matèria preventiva.

1.4.2. DRETS DE PARTICIPACIÓ I REPRESENTACIÓ.

Els treballadors tenen dret a participar en l'empresa en les qüestions relacionades amb la prevenció de riscos en el treball.

A les empreses o centres de treball que comptin amb sis o més treballadors, la participació d'aquests es canalitzarà a través dels seus representants i de la representació especialitzada.

1.4.3. DELEGATS DE PREVENCIÓ.

Els delegats de prevenció són els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos en el treball. Seran designats per i entre els representants del personal, d'acord amb la següent escala:

- De 50 a 100 treballadors: 2 delegats de prevenció.
- De 101 a 500 treballadors: 3 delegats de prevenció.
- De 501 a 1000 treballadors: 4 delegats de prevenció.
- De 1001 a 2000 treballadors: 5 delegats de prevenció.
- De 2001 a 3000 treballadors: 6 delegats de prevenció.
- De 3001-4000 treballadors: 7 delegats de prevenció.
- De 4001 en endavant: 8 delegats de prevenció.

A les empreses de fins a trenta treballadors el Delegat de Prevenció serà el Delegat de Personal. A les empreses de trenta- un a quaranta-nou treballadors hi haurà un delegat de prevenció que serà elegit per i entre els delegats de personal.

2. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.

2.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant els riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de la dita llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran i concretaran els aspectes més tècnics de les mesures preventives, a través de normes mínimes que garanteixin l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a garantir la seguretat i la salut en els llocs de treball, de manera que de la seva utilització no es derivin riscos per als treballadors.

Per tot l'exposat, el Reial Decret 486/1997 de 14 d'Abril de 1997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut aplicables als llocs de treball, entenent com a tals les àrees del centre de treball, edificades o no, en què els treballadors hagin de romandre o a les que puguin accedir per raó del seu treball, sense incloure les obres de construcció temporals o mòbils.

2.2. OBLIGACIONS DE L'EMPRESARI.

L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries perquè la utilització dels llocs de treball no origini riscos per a la seguretat i salut dels treballadors.

En qualsevol cas, els llocs de treball han de complir les disposicions mínimes establertes en el present Reial Decret pel que fa a les seves condicions constructives, ordre, neteja i manteniment, senyalització, instal·lacions de servei o protecció, condicions ambientals, il·luminació, serveis higiènics i locals de descans, i material i locals de primers auxilis.

2.2.1. CONDICIONS CONSTRUCTIVES.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball han d'oferir seguretat davant els riscos de relliscades o caigudes, xocs o cops contra objectes i ensorraments o caigudes de materials sobre els treballadors, per a això el paviment constituirà un conjunt homogeni, pla i llis sense solució de continuïtat, de material consistent, no rrelliscós o susceptible de ser-ho amb l'ús i de fàcil neteja, les parets seran llises, guarnides o pintades en tons clars i susceptibles de ser rentades i blanquejades i els sostres hauran protegir als treballadors de les inclemències del temps i ser prou consistents.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball han també facilitar el control de les situacions d'emergència, especialment en cas d'incendi, i possibilitar, quan sigui necessari, la ràpida i segura evacuació dels treballadors.

Tots els elements estructurals o de servei (fonamentació, pilars, forjats, murs i escales) hauran de tenir la solidesa i resistència necessàries per suportar les càrregues o esforços a què siguin sotmesos.

Les dimensions dels locals de treball han de permetre que els treballadors realitzin el seu treball sense riscos per a la seva seguretat i salut i en condicions ergonòmiques acceptables, adoptant una superfície lliure superior a 2 m² per treballador, un volum major a 10 m³ per treballador i una alçada mínima des del pis al sostre de 2,50 m. Les zones dels llocs de treball en què hi hagi risc de caiguda, de caiguda d'objectes o de contacte o exposició a elements agressius, hauran d'estar clarament senyalitzades.

El sòl ha de ser fix, estable i no rrelliscós, sense irregularitats ni pendents perilloses. Les obertures, desnivells i les escales es protegiran mitjançant baranes de 90 cm d'altura.

Els treballadors hauran de poder realitzar de forma segura les operacions d'obertura, tancament, ajust o fixació de finestres, i en qualsevol situació no suposaran un risc per a aquests.

Les vies de circulació han de poder utilitzar-se conforme al seu ús previst, de forma fàcil i amb total seguretat. L'amplada mínima de les portes exteriors i dels passadissos serà de 100 cm.

Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista i han d'estar protegides contra el trencament.

Les portes d'accés a les escales no s'obriran directament sobre els seus esglaons, sinó sobre descansos d'amplària com a mínim igual a la d'aquells.

Els paviments de les rampes i escales seran de materials no rrelliscosos i cas de ser perforats l'obertura màxima dels intersticis serà de 8 mm. El pendent de les rampes variarà entre un 8 i 12%. L'amplada mínima serà de 55 cm per a les escales de servei i d'1 m. per a les d'ús general.

Cas d'utilitzar escales de mà, aquestes tindran la resistència i els elements de suport i subjecció necessaris perquè la seva utilització en les condicions requerides no suposi un risc de caiguda, per trencament o desplaçament de les mateixes. En qualsevol cas, no es faran servir escales de més de 5 m d'alçada, es col·locaran formant un angle aproximat de 75° amb l'horitzontal, els seus travessers hauran de prolongar almenys 1 m sobre la zona a accedir, l'ascens, descens i els treballs des escales s'efectuaran enfront de les mateixes, els treballs a més de 3,5 m d'alçada, des del punt d'operació a terra, que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, només s'efectuaran si s'utilitza cinturó de seguretat i no seran utilitzades per dues o més persones simultàniament.

Les vies i sortides d'evacuació han de romandre lliures i desembocaran a l'exterior. El nombre, la distribució i les dimensions de les vies hauran d'estar dimensionades per poder evacuar tots els llocs de treball ràpidament, dotant d'enllumenat d'emergència aquelles que ho requereixin.

La instal·lació elèctrica no ha de comportar riscos d'incendi o explosió, per a això s'han de dimensionar tots els circuits considerant les sobreintensitats previsibles i es dotarà als conductors i resta d'aparells elèctrics d'un nivell d'aïllament adequat.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció connectats a les carcasses dels receptors elèctrics, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada al tipus de local, característiques del terreny i constitució dels elèctrodes artificials).

2.2.2. ORDRE, NETEJA I MANTENIMENT. SENYALITZACIÓ.

Les zones de pas, sortides i vies de circulació dels llocs de treball i, especialment, les sortides i vies de circulació previstes per a l'evacuació en casos d'emergència, han de romandre lliures d'obstacles.

Les característiques dels sòls, sostres i parets seran tals que permetin la neteja i manteniment. S'eliminaran amb rapidesa les deixalles, les taques de greix, els residus de substàncies perilloses i altres productes residuals que puguin originar accidents o contaminar l'ambient de treball.

Els llocs de treball i, en particular, les seves instal·lacions, han de ser objecte d'un manteniment periòdic.

2.2.3. CONDICIONS AMBIENTALS.

L'exposició a les condicions ambientals dels llocs de treball no ha de suposar un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.

En els locals de treball tancats s'han de complir les condicions següents:

- La temperatura dels locals on es facin treballs sedentaris propis d'oficines o similars estarà compresa entre 17 i 27 °C. En els locals on es facin treballs lleugers ha d'estar compresa entre 14 i 25 °C.
- La humitat relativa estarà compresa entre el 30 i el 70 per 100, excepte en els locals on hi hagi riscos per electricitat estàtica en què el límit inferior serà el 50 per 100.
- Els treballadors no hauran d'estar exposats de forma freqüent o continuada a corrents d'aire la velocitat excedeixi els següents límits:
 - Treballs en ambients no calorosos: 0,25 m/s.
 - Treballs sedentaris en ambients calorosos: 0,5 m/s.
 - Treballs no sedentaris en ambients calorosos: 0,75 m/s.

- La renovació mínima de l'aire dels locals de treball serà de 30 m³ d'aire net per hora i treballador en el cas de treballs sedentaris en ambients no calorosos ni contaminats per fum de tabac i 50 m³ en els casos restants.
- S'evitaran les olors desagradables.

2.2.4. IL·LUMINACIÓ.

La il·luminació serà natural amb portes i finestres de vidre, complementant-se amb il·luminació artificial en les hores de visibilitat deficient. Els llocs de treball portaran a més punts de llum individuals, per tal d'obtenir una visibilitat notable. Els nivells d'il·luminació mínims establerts (lux) són els següents:

- Àrees o locals d'ús ocasional: 50 lux
- Àrees o locals d'ús habitual: 100 lux
- Vies de circulació d'ús ocasional: 25 lux.
- Vies de circulació d'ús habitual: 50 lux.
- Zones de treball amb baixes exigències visuals: 100 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals moderades: 200 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals altes: 500 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals molt altes: 1000 lux.

La il·luminació anteriorment especificada ha de tenir una uniformitat adequada, mitjançant la distribució uniforme de lluminàries, evitant-se els enlluernaments directes per equips d'alta lluminància.

S'instal·larà a més el corresponent enllumenat d'emergència i senyalització per tal de poder il·luminar les vies d'evacuació en cas de fallada de l'enllumenat general.

2.2.5. SERVEIS HIGIÈNICS I LOCALS DE DESCANS.

Al local es disposarà d'aigua potable en quantitat suficient i fàcilment accessible pels treballadors.

Es disposaran vestuaris quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball, proveïts de seients i d'armaris o taquilles individuals amb clau, amb una capacitat suficient per guardar la roba i el calçat. Si els vestuaris no fossin necessaris, es disposaran penjadors o armaris per col·locar la roba.

Hi haurà lavabos amb miralls, excusats amb descàrrega automàtica d'aigua i paper higiènic i lavabos amb aigua corrent, calenta si cal, sabó i tovalloles individuals o altres sistema d'assecat amb garanties higièniques. Han de disposar a més de dutxes d'aigua corrent, calenta i freda, quan es realitzin habitualment treballs bruts, contaminants o que originin una suor elevada. Duran enrajolats els paraments fins a una alçada de 2 m. del sòl, amb rajola ceràmica esmaltada de color blanc. El paviment serà continu i impermeable, format per lloses de gres rugós antilliscant.

Si el treball s'interrompés regularment, es disposaran espais on els treballadors puguin romandre durant aquestes interrupcions, diferenciant espais

2.2.6. MATERIAL I LOCALS DE PRIMERS AUXILIS.

El lloc de treball disposarà de material per a primers auxilis en cas d'accident, que haurà de ser adequat, quant a la seva quantitat i característiques, al nombre de treballadors i als riscos a què estiguin exposats.

Com a mínim es disposarà, en lloc reservat i alhora de fàcil accés, d'una farmaciola portàtil, que contindrà en tot moment, aigua oxigenada, alcohol de 96, tintura de iode, mercurcrom, gases estèrils, cotó hidròfil, bossa d'aigua, torniquet, guants esterilitzats i d'un sol ús, xeringues, bullidor, agulles, termòmetre clínic, gases, esparadrap, apòsits adhesius, tisores, pinces, antiespasmòdics, analgèsics i benes.

3. DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.

3.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant els riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de la dita llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir que en els llocs de treball existeixi una adequada senyalització de seguretat i salut, sempre que els riscos no puguin evitar-se o limitar-se suficientment a través de mitjans tècnics de protecció col·lectiva.

Per tot l'exposat, el Reial Decret 485/1997 de 14 d'Abril de 1997 estableix les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i de salut en el treball, entenent com a tals aquelles senyalitzacions que referides a un objecte, activitat o situació determinada, proporcionin una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gestual.

3.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'elecció del tipus de senyal i del nombre i emplaçament dels senyals o dispositius de senyalització a utilitzar en cada cas es realitzarà de forma que la senyalització resulti el més eficaç possible, tenint en compte:

- Les característiques del senyal.
- Els riscos, elements o circumstàncies que hagin de senyalitzar.
- L'extensió de la zona a cobrir.
- El nombre de treballadors afectats.

Per a la senyalització de desnivells, obstacles o altres elements que originin risc de caiguda de persones, xocs o cops, així com per a la senyalització de risc elèctric, presència de matèries inflamables, tòxiques, corrosives o risc biològic, podrà optar-se per un senyal d'avertència de forma triangular, amb un pictograma característic de color negre sobre fons groc i vores negres.

Les vies de circulació de vehicles hauran d'estar delimitades amb claredat mitjançant franges contínues de color blanc o groc.

Els equips de protecció contra incendis hauran de ser de color vermell.

La senyalització per a la localització i identificació de les vies d'evacuació i dels equips de salvament o socors (farmaciola portàtil) es realitzarà mitjançant un senyal de forma quadrada o rectangular, amb un pictograma característic de color blanc sobre fons verd.

La senyalització dirigida a alertar als treballadors o a tercers de l'aparició d'una situació de perill i de la consegüent i urgent necessitat d'actuar d'una manera determinada o d'evacuar la zona de perill, es realitzarà mitjançant un senyal lluminós, un senyal acústic o una comunicació verbal.

Els mitjans i dispositius de senyalització hauran de ser netejats, mantinguts i verificats regularment.

4. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.

4.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant els riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de la dita llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a disposició dels treballadors a l'empresa o centre de treball no es deriven riscos per a la seguretat o salut dels mateixos.

Per tot l'exposat, el Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, entenent com a tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat en el treball.

4.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a disposició dels treballadors siguin adequats al treball que hagin de fer i adaptats al mateix, de forma que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors en utilitzar aquests equips.

Haurà d'utilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o reglamentària que els sigui d'aplicació.

Per a l'elecció dels equips de treball l'empresari haurà de tenir en compte els següents factors:

- Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.
- Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors en el lloc de treball.
- Si és el cas, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Ha d'adoptar les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conservin durant tot el temps d'utilització en unes condicions adequades. Totes les operacions de manteniment, ajust, desbloqueig, revisió o reparació dels equips de treball es realitzarà després d'haver parat o desconnectat l'equip. Aquestes operacions hauran de ser encomanades al personal especialment capacitat per a això.

L'empresari ha de garantir que els treballadors rebin una formació i informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, haurà de contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

- Les condicions i forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que puguin preveure.
- Les conclusions que, si escau, es puguin obtenir de l'experiència adquirida en la utilització dels equips de treball.

4.2.1. DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL.

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat hauran de ser clarament visibles i identificables i no hauran d'implicar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

Cada equip de treball haurà d'estar proveït d'un òrgan d'accionament que permeti la seva parada total en condicions de seguretat.

Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions haurà d'estar proveït de dispositius de protecció adequats a aquests riscos.

Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols haurà d'estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció prop de la font emissora corresponent.

Si fos necessari per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements hauran d'estabilitzar-se per fixació o per altres mitjans.

Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d'accident per contacte mecànic, hauran d'anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin l'accés a les zones perilloses.

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball hauran d'estar adequadament il·luminades en funció de les tasques que hagin de realitzar-se.

Les parts d'un equip de treball que assoleixin temperatures elevades o molt baixes hauran d'estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball haurà de ser adequat per protegir als treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els que comportin risc per soroll, vibracions o radiacions haurà de disposar de les proteccions o dispositius adequats per limitar, en la mesura del possible, la generació i propagació d'aquests agents físics.

Les eines manuals hauran d'estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements haurà de ser ferm, de manera que s'evitin els trencaments o projeccions dels mateixos.

La utilització de tots aquests equips no podrà realitzar-se en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant-abans del iniciar la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

S'han de prendre les mesures necessàries per evitar l'atrapament del cabell, robes de treball o altres objectes del treballador, evitant, en qualsevol cas, sotmetre als equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

4.2.2. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL MÒBILS.

Els equips amb treballadors transportats hauran d'evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i el empresonament per les mateixes. Per a això disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball inclini més d'una cambra de tornada o una estructura que garanteixi un espai suficient al voltant dels treballadors transportats quan l'equip pugui inclinar-se més d'un quart de volta. No es requeriran aquestes estructures de protecció quan l'equip de treball es trobi estabilitzat durant la seva ocupació.

Els carretons elevadors hauran d'estar condicionades mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que el carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el sòl i determinades parts d'aquesta carretó i una estructura que mantingui al treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.

Els equips de treball automotors hauran de comptar amb dispositius de frenada i parada, amb dispositius per garantir una visibilitat adequada i amb una senyalització acústica d'advertència. En qualsevol cas, la seva conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

4.2.3. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER ELEVACIÓ DE CÀRREGUES.

Hauran d'estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que hagin de aixecar i les tensions induïdes en els punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadors d'altura i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb "pestells de seguretat" i els carrils per desplaçament estaran limitats a una distància d'1 m del seu terme mitjançant límits de seguretat de final de carrera elèctrics.

Haurà de figurar clarament la càrrega nominal.

Hauran d'instal·lar de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, es deixi anar o es desvii involuntàriament de forma perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. Cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors haurà d'evitar-la caiguda d'aquestes, la seva aixafament o xoc. Els treballs de hissats, transport i descens de càrregues suspeses, quedaran interromputs sota règim de vents superiors als 60 km / h.

4.2.4. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER MOVIMENT DE TERRES I MAQUINÀRIA PESADA EN GENERAL.

Les màquines per als moviments de terres estaran dotades de fars de marxa cap endavant i de retrocés, servofrens, fre de mà, botzina automàtica de retrocés, retrovisors en ambdós costats, pòrtic de seguretat antibolcada i antiimpactes i un extintor.

Es prohibeix treballar o romandre dins del radi d'acció de la maquinària de moviment de terres, per evitar els riscos per atropellament.

Durant el temps de parada de les màquines es senyalitzarà el seu entorn amb "senyals de perill", per evitar els riscos per fallada de frens o per atropellament durant la posada en marxa.

Si es produís contacte amb línies elèctriques el maquinista romandrà immòbil en el seu lloc i sol·licitarà auxili per mitjà de les botzines. Si és possible el salt sense risc de contacte elèctric, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a l'unison, la màquina i el terreny.

Abans de l'abandonament de la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el paviment (la fulla, cassó, etc.), posat el fre de mà i parat el motor extraient la clau de contacte per evitar els riscos per fallades del sistema hidràulic.

Les passarel·les i esglaons d'accés per conducció o manteniment romandran nets de graves, fangs i oli, per evitar els riscos de caiguda.

Es prohibeix el transport de persones sobre les màquines per al moviment de terres, per evitar els riscos de caigudes o d'atropellaments.

S'instal·laran topalls de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls (talussos o terraplens) als quals ha d'aproximar la maquinària emprada en el moviment de terres, per evitar els riscos per caiguda de la màquina.

Se senyalitzaran els camins de circulació interna mitjançant corda de banderoles i senyals normalitzades de trànsit.

Es prohibeix l'apilament de terres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació (com a norma general).

No s'ha de fumar quan es proveeixi de combustible la màquina, doncs podria inflamar-se. En realitzar aquesta tasca el motor haurà de romandre aturat.

Es prohibeix realitzar treballs en un radi de 10 m al voltant de les màquines de clava, en prevenció de cops i atropellaments.

Les cintes transportadores estaran dotades de passadís lateral de visita de 60 cm d'amplada i baranes de protecció d'aquest de 90 cm d'altura. Estaran dotades de canalitzadors antidespreniments d'objectes per sobreiximent de materials. Sota les cintes, en tot el seu recorregut, s'instal·laran safates de recollida d'objectes despresos.

Els compressors seran dels anomenats "silenciosos" en la intenció de disminuir el nivell de soroll. La zona dedicada per a la ubicació del compressor quedarà acordonada en un radi de 4 m. Les mànegues estaran en perfectes condicions d'ús, és a dir, sense esquerdes ni desgastos que puguin produir una rebentada.

Cada tall amb martells pneumàtics, estarà treballat per dues quadrilles que s'alternaran cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions. Els picons mecànics es guiaran avançant frontalment, evitant els desplaçaments laterals. Per realitzar aquestes tasques s'utilitzarà faixa elàstica de protecció de cintura, canelleres ben ajustades, botes de seguretat, cascs antisoroll i una mascareta amb filtre mecànic recanviable.

4.2.5. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES A LA MAQUINÀRIA EINA.

Les màquines-eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.

Les que tinguin capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.

Les que s'utilitzin en ambients inflamables o explosius estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants. Es prohibeix la utilització de màquines accionades mitjançant combustibles líquids en llocs tancats o de ventilació insuficient.

Es prohibeix treballar sobre llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.

Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, entorn de 100 lux.

En prevenció dels riscos per inhalació de pols, s'utilitzaran en via humida les eines que el produeixin.

Les taules de serra circular, talladores de material ceràmic i serres de disc manual no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres de la vora dels forjats, amb l'excepció dels que estiguin clarament protegits (xarxes o baranes, petos de rematada, etc.). En cap cas es retirarà la protecció del disc de tall, utilitzant-se en tot moment ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Com a norma general, s'hauran d'extreure els claus o parts metàl·liques clavades en l'element a tallar.

Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran trets inclinats, s'haurà de verificar que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de maó buit i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar el tret.

Per a la utilització dels trepants portàtils i regatadores elèctriques es triaran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o rascades inclinades a pols i es tractarà no reescalfar les broques i discos.

Les polidores i abrillantadores de sòls, fregadores de fusta i allisadores mecàniques tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant i estaran dotades de cèrcol de protecció antiatrapaments o abrasions.

En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà elm del soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces recentment soldades, es soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones en l'entorn vertical de lloc de treball, no es deixarà directament la pinça en el sòl o sobre la perfil·leria, s'escollirà l'elèctrode adequada per al cordó a executar i se suspendran els treballs de soldadura amb vents superiors a 60 km/h i a la intempèrie amb règim de pluges.

En la soldadura oxiacetilènica (oxitall) no es barrejaran ampolles de gasos diferents, aquestes es transportaran sobre bats engabiades en posició vertical i lligades, no s'ubicaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules antiretrocs de la flama. Si es desprenen pintures es treballarà amb mascareta protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

5. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

5.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant els riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de la dita llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a garantir la seguretat i la salut en les obres de construcció.

Per tot l'exposat, el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, entenent com a tals qualsevol obra, pública o privada, en la qual s'efectuïn treballs de construcció o enginyeria civil.

L'obra en projecte referent a l'Execució d'una Edificació d'ús industrial o comercial es troba inclosa en l'Annex I d'aquesta legislació, amb la classificació a) Excavació, b) Moviment de terres, c) Construcció, d) Muntatge i desmuntatge de elements prefabricats, e) Condicionament o instal·lació, f) Treballs de pintura i de neteja i g) Sanejament.

En tractar-se d'una obra amb les següents condicions:

- a. El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és inferior a 450.759,08 euros.
- b. La durada estimada és inferior a 30 dies laborables, no utilitzant-se en cap moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c. El volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, és inferior a 500.

Per tot l'indicat, el promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi bàsic de seguretat i salut. En cas de superar-se alguna de les condicions esmentades anteriorment haurà de realitzar un estudi complet de seguretat i salut.

5.2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

5.2.1. RISCOS MÉS FREQUENTS EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Els Oficis més comuns en les obres de construcció són els següents:

- Moviment de terres. Excavació de pous i rases.
- Farciment de terres.
- Encofrats.
- Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
- Treballs de manipulació del formigó.
- Muntatge d'estructura metàl·lica
- Muntatge de prefabricats.
- Obra.
- Cobertes.
- Enrajolats.
- Arrebossats i lliscats.

- Paviments amb marbres, terratzos, plaquetes i assimilables.
- Fusteria de fusta, metàl·lica i serralleria.
- Muntatge de vidre.
- Pintura i envernissats.
- Instal·lació elèctrica definitiva i provisional d'obra.
- Instal·lació de fontaneria, aparells sanitaris, calefacció i aire condicionat.
- Instal·lació d'antenes i parallamps.

Els riscos més freqüents durant aquests oficis són els descrits a continuació:

- Lliscaments, desprendiments de terres per diferents motius (no emprar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc.).
- Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per a moviment de terres.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i útils.
- Els derivats dels treballs pulverulents.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments, etc.).
- Caiguda dels encofrats al buit, caiguda de personal al caminar o treballar sobre els fondillos de les bigues, trepitjades sobre objectes punxants, etc.
- Desprendiments per mal apilament de la fusta, planxes metàl·liques, etc.
- Talls i ferides en mans i peus, aixafaments, ensopegades i torçades en caminar sobre les armadures.
- Enfonsaments, trencament o rebentada d'encofrats, fallades de apuntalaments.
- Contactes amb l'energia elèctrica (directes i indirectes), electrocucions, cremades, etc.
- Els derivats del trencament fortuïta de les planxes de vidre.
- Cossos estranys als ulls, etc.
- Agressió per soroll i vibracions en tot el cos.
- Microclima laboral (fred-calor), agressió per radiació ultraviolada, infraroja.
- Agressió mecànica per projecció de partícules.
- Cops.
- Talls per objectes i / o eines.
- Incendi i explosions.
- Risc per sobreexforços musculars i mals gestos.
- Càrrega de treball física.
- Deficient il·luminació.
- Efecte psicofisiològic d'horaris i torn.

5.2.2. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL.

S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos

(Vol, atropellament, col·lisió, caiguda en alçada, corrent elèctric, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar, etc.), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat, etc.).

S'habilitaran zones o estades per a l'apilament de material i útils (ferralla, perfil·leria metàl·lica, peces prefabricades, tancaments metàl·lics i de fusta, vidre, pintures, vernissos i dissolvents, material elèctric, aparells sanitaris, canonades, aparells de calefacció i climatització, etc.).

Es procurarà que els treballs es realitzin en superfícies seques i netes, utilitzant els elements de protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops en els peus, casc de protecció per al cap i cinturó de seguretat.

El transport aeri de materials i útils es farà suspent-los des de dos punts mitjançant eslingues, i es guiaran per tres operaris, dos d'ells guiaran la càrrega i el tercer ordenarà les maniobres.

El transport d'elements pesats (sacs d'aglomerant, maons, sorres, etc.) es farà sobre carretó de mà i així evitar sobreesforços.

Les bastides sobre cavallets, per a treballs en alçada, tindran sempre plataformes de treball d'amplada no inferior a 60 cm (3 taulons travats entre si), prohibint-se la formació de bastides mitjançant bidons, caixes de materials, banyeres, etc.

Es tendiran cables de seguretat amarrats a elements estructurals sòlids en els quals enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat dels operaris encarregats de realitzar treballs en alçada.

La distribució de màquines, equips i materials en els locals de treball serà l'adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, etc.

L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà, sense necessitat d'executar moviments forçats.

Es vigilaran els esforços de torsió o de flexió del tronc, sobretot si el cos estan en posició inestable.

S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de treball.

Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.

Es recomana evitar els fangars, en prevenció d'accidents.

S'ha de seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte d'aquesta. Després de realitzar les tasques, es guardaran en lloc segur.

La il·luminació per desenvolupar els oficis convenientment oscil·larà al voltant dels 100 lux.

És convenient que els vestits estiguin configurats en diverses capes al comprendre entre elles quantitats d'aire que milloren l'aïllament al fred. Ocupació de guants, botes i orel·leres. Es protegirà al treballador de vents mitjançant apantallaments i s'evitarà que la roba de treball es xopi de líquids evaporables.

Si el treballador patís estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, per tal de disminuir el seu esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, dotar al treballador de vestimenta adequada (barret, ulleres de sol, cremes i locions solars), vigilar que la ingesta d'aigua tingui quantitats moderades de sal i establir descansos de recuperació si les solucions anteriors no són suficients.

L'aportació alimentari calòric ha de ser suficient per compensar la despesa derivada de l'activitat i de les contraccions musculars.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i / o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per interruptors, etc.) i recobriments o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada a les condicions d'humitat i resistència de terra de la instal·lació provisional).

Les vies i sortides d'emergència hauran de romandre expedites i desembocar el més directament possible en una zona de seguretat.

El nombre, la distribució i les dimensions de les vies i sortides d'emergència dependran de l'ús, dels equips i de les dimensions de l'obra i dels locals, així com el nombre màxim de persones que puguin estar presents en ells.

En cas d'avaría del sistema d'enllumenat, les vies i sortides d'emergència que requereixin il·luminació hauran d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de suficient intensitat. Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxiliis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la suficient formació per a això.

5.2.3. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER PARTICULAR PER A CADA OFICI

Moviment de terres. Excavació de pous i rases.

Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà el tall amb la finalitat de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.

Es prohibirà l'apilament de terres o de materials a menys de dos metres de la vora de l'excavació, per evitar sobrecàrregues i possibles bolcades del terreny, senyalitzant-se mitjançant una línia aquesta distància de seguretat.

S'eliminaran tots les bitlles o viseres dels fronts de l'excavació que per la seva situació ofereixin el risc de despreniment.

La maquinària estarà dotada d'esglaons i agafador per pujar o baixar de la cabina de control. No s'utilitzarà com suport per a pujar a la cabina les llantes, cobertes, cadenes i parafangs.

Els desplaçaments per l'interior de l'obra es realitzaran per camins senyalitzats.

S'utilitzaran xarxes tenses o malla electrosoldada situades sobre els talussos, amb un solapament mínim de 2 m.

La circulació dels vehicles es realitzarà a un màxim d'aproximació a la vora de l'excavació no superior als 3 m. per a vehicles lleugers i de 4 m per pesats.

Es conservaran els camins de circulació interna cobrint sots, eliminant brandons i compactant mitjançant tot-u.

L'accés i sortida dels pous i rases s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada en la part superior del pou, que estarà proveïda de sabates antilliscants.

Quan la profunditat del pou sigui igual o superior a 1,5 m., s'entibarà (o encamisarà) el perímetre en prevenció d'esfondraments.

S'efectuarà el buidatge immediat de les aigües que afloren (o cauen) en l'interior de les rases, per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.

En presència de línies elèctriques en servei es tindran en compte les següents condicions:

Es procedirà a sol·licitar de la companyia propietària de la línia elèctrica el tall de fluid i posta a terra dels cables, abans de realitzar els treballs.

La línia elèctrica que afecta l'obra serà desviada del seu actual traçat al límit marcat en els plànols.

La distància de seguretat respecte a les línies elèctriques que creuen l'obra, queda fixada en 5 m., en zones accessibles durant la construcció.

Es prohibeix la utilització de qualsevol calçat que no sigui aïllant de l'electricitat en proximitat amb la línia elèctrica.

Farciment de terres.

Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en nombre superior als seients existents a l'interior.

Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per evitar les polsegueres. Especialment si s'ha de conduir per vies públiques, carrers i carreteres.

S'instal·larà, en la vora dels terraplens d'abocament, sòlids topalls de limitació de recorregut per a l'abocament en retrocés. Es prohibeix la permanència de persones en un radi no inferior als 5 m. al voltant de les compactadores i piconadores en funcionament.

Els vehicles de compactació i piconat, aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.

Encofrats.

Es prohibeix la permanència d'operaris en les zones de batut de càrregues durant les operacions de hissat de taulons, sotaponts, puntals i ferralla; igualment es procedirà durant l'elevació de biguetes, nervis, armadures, pilars, revoltos, etc.

L'ascens i descens del personal als encofrats, s'efectuarà a través d'escales de mà reglamentàries.

S'instal·laran baranes reglamentàries en els fronts de lloses horitzontals, per impedir la caiguda al buit de les persones.

Els claus o puntes existents en la fusta usada, s'extrauran o reblaran, segons casos.

Queda prohibit encofrar sense abans haver cobert el risc de caiguda des d'altura mitjançant la ubicació de xarxes de protecció.

Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.

Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta capa a capa, evitant-se les altures de les piles superiors al 1'50 m.

S'efectuarà un escombrat diari de puntes, filferros i retallades de ferralla entorn del banc (o bancs, borriquetes, etc.) de treball.

Queda prohibit el transport aeri d'armadures de pilars en posició vertical.

Es prohibeix grimpar per les armadures en qualsevol cas.

Es prohibeix el muntatge de cercols perimetrals, sense abans estar correctament instal·lades les xarxes de protecció.

S'evitarà, en la mesura possible, caminar pels fondillos dels encofrats de jàsseres o bigues.

Treballs de manipulació del formigó.

S'instal·laran forts topalls final de recorregut dels camions formigonera, per evitar bolcades.

Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigoneres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació.

Es prohibeix carregar la galleda per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua que el sustenta.

Es procurarà no colpejar amb el cub els encofrats, ni els apuntalaments.

La canonada de la bomba de formigonat, es recolzarà sobre cavallets, trabant-se les parts susceptibles de moviment.

Per vibrar el formigó des de posicions sobre la cimentació que es formigona, s'establiran plataformes de treball mòbils formades per un mínim de tres taulons, que es disposaran perpendicularment a l'eix de la rasa o sabata.

El formigonat i vibrat del formigó de pilars, es realitzarà des de "castellets de formigonat"

En el moment en què el forjat ho permeti, s'hissarà al voltant dels buits el peto definitiu de fàbrica, en prevenció de caigudes al buit.

Es prohibeix transitar trepitjant directament sobre les revoltos (ceràmiques o de formigó), en prevenció de caigudes a diferent nivell.

Muntatge d'estructura metàl·lica.

Els perfils s'apilaran ordenadament sobre dorments de fusta de suport de càrregues, establint capes fins a una alçada no superior a 1,50 m.

Un cop muntada la "primera alçada" de pilars, es tendiran sota aquesta xarxes horitzontals de seguretat.

Es prohibeix elevar una nova alçada, sense que en la immediata inferior s'hagin conclòs els cordons de soldadura.

Les operacions de soldadura en altura, es realitzaran des de l'interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral de 1 m. d'alçada formada per passamans, barra intermèdia i sòcol. El soldador, a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat, o a argolles soldades a aquest efecte en la perfilaria.

Es prohibeix la permanència d'operaris dins del radi d'acció de càrregues suspeses.

Es prohibeix la permanència d'operaris directament sota talls de soldadura.

Es prohibeix enfilar directament per l'estructura i desplaçar-se sobre les ales d'una biga sense lligar el cinturó de seguretat.

L'ascens o descens a / o d'un nivell superior, es realitzarà mitjançant una escala de mà proveïda de sabates antilliscants i ganxos de pengi i immobilitat disposats de tal manera que sobrepassi l'escala 1 m. l'alçada de desembarcament.

El risc de caiguda al buit per façanes es cobrirà mitjançant la utilització de xarxes de forca (o de safata).

Muntatge de prefabricats.

El risc de caiguda des d'altura, s'evitarà realitzant els treballs de recepció i instal·lació del prefabricat des de l'interior d'una plataforma de treball envoltada de baranes de 90 cm., D'altura, formades per passamans, llistó intermedi i entornpeu de 15 cm, sobre bastides (metàl·lics, tubulars de cavallets).

Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses en prevenció del risc de caiguda.

Els prefabricats s'apilaran en posició horitzontal sobre dorments disposats per capes de tal manera que no danyin els elements d'enganxament per al seu hissat.

Es paraitzarà la labor d'instal·lació dels prefabricats sota règim de vents superiors a 60 km / h.

Obra.

Els grans buits (patis) es cobriran amb una xarxa horitzontal instal·lada alternativament cada dues plantes, per a la prevenció de caigudes.

Es prohibeix concentrar les càrregues de rajoles sobre vans. La recollida de palets, es realitzarà pròxim a cada pilar, per evitar les sobrecàrregues de l'estructura en els llocs de menor resistència.

Les runes i enderrocs s'evacuaran diàriament mitjançant trompes d'abocament muntades a aquest efecte, per evitar el risc de trepitjades sobre materials.

Les rampes de les escales estaran protegides en el seu entorn per una barana sòlida de 90 cm. d'alçada, formada per passamans, llistó intermedi i entornpeu de 15 cm.

Cobertes.

El risc de caiguda al buit, es controlarà instal·lant xarxes de força al voltant de l'edifici. No es permeten caigudes sobre xarxa superiors als 6 m. d'altura.

Es paraitzaran els treballs sobre les cobertes sota règim de vents superiors a 60 km/h., Pluja, gelada i neu.

Enrajolats.

El tall de les plaquetes i altres peces ceràmiques, s'executarà en via humida, per evitar la formació de pols ambiental durant el treball.

El tall de les plaquetes i altres peces ceràmiques s'executarà en locals oberts o a la intempèrie, per evitar respirar aire amb gran quantitat de pols.

Arrebossats i lliscats.

Les "mires", regles, taulons, etc., es carregaran a l'espatlla en el seu cas, de tal manera que en caminar, l'extrem que va per davant, es trobi per sobre de l'altura del casc de qui ho transporta, per evitar els cops a altres operaris, les ensopegades entre obstacles, etc.

S'acordonarà la zona en la que pugui caure pedra durant les operacions de projecció de "pinyolet" sobre morters, mitjançant cinta de banderoles i rètols de prohibit el pas.

Paviments amb marbres, terratzos, plaquetes i assimilables.

El tall de peces de paviment s'executarà en via humida, per evitar lesions per treballar en atmosferes pulverulentes.

Les peces del paviment s'aixecaran a les plantes sobre plataformes emplintades, correctament apilades dins de les caixes de subministrament, que no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.

Els llots producte dels polits, seran retirats sempre cap a zones no de pas i eliminats immediatament de la planta.

Fusteria de fusta, metàl·lica i serralleria.

Les retallades de fusta i metàl·lics, objectes punxants, enderrocs i serradures produïts durant els ajustaments, es recolliran i s'eliminaran mitjançant les tremuges d'abocament, o mitjançant batees o plataformes emplintades amarrades del ganxo de la grua.

Els cercols seran rebuts per un mínim d'una quadrilla, en evitació de cops, caigudes i bolcades.

Els llistons horitzontals inferiors contra deformacions, s'instal·laran a una alçada al voltant dels 60 cm. Es executarà en fusta blanca, preferentment, per fer-los més visibles i evitar els accidents per ensopegades.

El "pengi" de fulles de portes o de finestres, es efectuarà per un mínim de dos operaris, per evitar accidents per desequilibri, bolcada, cops i caigudes.

Muntatge de vidre.

Es prohibeix romandre o treballar a la vertical d'un tall d'instal·lació de vidre.

Els talls es mantindran lliures de fragments de vidre, per evitar el risc de talls.

La manipulació de les planxes de vidre, s'executarà amb l'ajuda de ventoses de seguretat.

Els vidres ja instal·lats, es pintaran immediatament a força de pintura a la calç, per significar la seva existència.

Pintura i envernissats.

Es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament tancats, per evitar accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives.

Es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxicall en llocs pròxims als talls en què s'emprin pintures inflamables, per evitar el risc d'explosió o de incendi.

S'estendran xarxes horitzontals subjectes a punts fermes de l'estructura, per evitar el risc de caiguda des d'altures.

Es prohibeix la connexió d'aparells de càrrega accionats elèctricament (ponts grua per exemple) durant les operacions de pintura de carrils, suports, topalls, baranes, etc., en prevenció d'atrapaments o caigudes des d'altura.

Es prohibeix realitzar "proves de funcionament" en les instal·lacions, canonades de pressió, equips motobombes, calderes, conductes, etc. durant els treballs de pintura de senyalització o de protecció de conductes.

Instal·lació elèctrica provisional d'obra.

El muntatge d'aparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.

El calibre o secció del cablejat serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.

Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (estrips, repelons i assimilables). No s'admetran trams defectuosos.

La distribució general des del quadre general d'obra als quadres secundaris o de planta, s'efectuarà mitjançant mànega elèctrica antihumitat.

L'estesa dels cables i mànegues, s'efectuarà a una alçada mínima de 2 m. en els llocs de vianants i de 5 m. en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

Els entroncaments provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat.

Les mànegues de "allargador" per ser provisionals i de curta estada poden dur esteses per terra, però acostades als paraments verticals.

Els interruptors s'instal·laran en l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Els quadres elèctrics es penjaran pendants de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé a "peus drets" fermes.

Les maniobres a executar en el quadre elèctric general s'efectuaran pujat a una banqueta de maniobra o estora aïllant.

Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.

La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en el "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.

Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:

300 mA. Alimentació a la maquinària.

30 mA. Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.

30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.

La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o placa de cada quadre general.

El fil de presa de terra, sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la següent norma:

- Portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo de pengi a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
- La il·luminació dels talls se situarà a una altura entorn als 2 m., Mesurats des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà creuada amb la finalitat de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra, estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos.

No es permetrà les connexions a terra a través de conduccions d'aigua.

No es permetrà el trànsit de carretons i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.

No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements longitudinals transportats a espatlla (perxes, regles, escales de mà i assimilables). La inclinació de la peça pot arribar a produir el contacte elèctric.

Instal·lació de fontaneria, aparells sanitaris, calefacció i aire condicionat.

El transport de trams de canonada a espatlla per un sol home, es realitzarà inclinant la càrrega cap enrere, de manera que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, per evitar cops i ensopegades amb altres operaris en llocs poc il·luminats o il·luminats a contra llum.

Es prohibeix l'ús d'encenedors i bufadors al costat de materials inflamables.

Es prohibeix soldar amb plom, en llocs tancats, per evitar treballs en atmosferes tòxiques.

Instal·lació d'antenes i parallamps.

Sota condicions meteorològiques extremes, pluja, neu, gel o fort vent, es suspendran els treballs.

Es prohibeix expressament instal·lar parallamps i antenes a la vista de núvols de tempesta pròximes.

Les antenes i parallamps s'instal·laran amb ajuda de la plataforma horitzontal, recolzada sobre les falques en pendent d'encaix a la coberta, envoltada de barana sòlida de 90 cm. d'alçada, formada per passamans, barra intermèdia i sòcol, disposada segons detall de plànols.

Les escales de mà, tot i que s'utilitzin de manera "momentània", s'ancoraran fermament al recolzament superior, i estaran dotats de sabates antilliscants, i sobrepassaran en 1 m. l'alçada a salvar.

Les línies elèctriques properes al tall, es deixaran sense servei durant la durada dels treballs.

5.3. DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, que serà un tècnic competent integrat en la direcció facultativa.

Quan no sigui necessària la designació de coordinador, les funcions d'aquest seran assumides per la direcció facultativa.

En aplicació de l'estudi bàsic de seguretat i salut, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi desenvolupat en el projecte, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

Abans del començament dels treballs, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent.

6. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

6.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant els riscos derivats de les condicions de treball.

Així són les normes de desenvolupament reglamentari les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre elles es troben les destinades a garantir la utilització pels treballadors en el treball d'equips de protecció individual que els protegeixin adequadament d'aquells riscos per a la salut o la seva seguretat que no puguin evitar-se o limitar-se suficientment mitjançant la utilització de mitjans de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització en el treball.

6.2. OBLIGACIONS GENERALS DE L'EMPRESARI.

Farà obligatori l'ús dels equips de protecció individual que a continuació es desenvolupen.

6.2.1. PROTECTORS DEL CAP.

- Cascos de seguretat, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, amb la finalitat de protegir els treballadors dels possibles xocs, impactes i contactes elèctrics.
- Protectors auditius acoblables als cascos de protecció.
- Ulleres de muntura universal contra impactes i antipols.
- Mascareta antipols amb filtres protectors.
- Pantalla de protecció per a soldadura autògena i elèctrica.

6.2.2. PROTECTORS DE MANS I BRAÇOS.

- Guants contra les agressions mecàniques (perforacions, talls, vibracions).
- Guants de goma fins, per a operaris que treballin amb formigó.
- Guants dielèctrics per B.T.
- Guants de soldador.
- Canelleres.
- Mango aïllant de protecció en les eines.

6.2.3. PROTECTORS DE PEUS I CAMES.

- Calçat proveït de sola i puntera de seguretat contra les agressions mecàniques.
- Botes dielèctriques per B.T.
- Botes de protecció impermeables.
- Polaines de soldador.
- Genolleres.

6.2.4. PROTECTORS DEL COS.

- Crema de protecció i pomades.
- Armilles, jaquetes i davantals de cuir per a protecció de les agressions mecàniques.
- Vestit impermeable de treball.
- Cinturó de seguretat, de subjecció i caiguda, classe A.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Perxa de B.T.
- Banqueta aïllant classe I per a maniobra de B.T.
- Llanterna individual de situació.
- Comprovador de tensió.

7. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E01 ENDERROCS

E01.E01 ENDERROC D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDARIA

ENDERROC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS ENTERRATS REALITZAT AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS, A POCA PROFUNDITAT, AMB CÀRREGA DE RUNA SOBRE CAMIÓ. INCLOU, FONAMENTS EN FORMIGÓ EN MASSA I ARMAT, DE MAMPOSTERIA I INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT DE FORMIGÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PRODUCCIÓ I RETIRADA DE RUNA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS D'ENDERROC	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENY IRREGULARS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MÀQUINES PER A ENDERROCS	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINES MÀQUINES ENDERROCS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	10
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /14
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E02 MOVIMENTS DE TERRES

E02.E01 REBAIX DEL TERRENY

EXCAVACIÓ PER A REBAIX DEL TERRENY DE FINS A 3 METRES DE FONDÀRIA, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ACCÉS FONS EXCAVACIÓ			
	PERÍMETRE EXCAVACIÓ			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE DE PAS, IRREGULAR MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT	2	2	3
	Situació: A L'INTERIOR D'EXCAVACIÓ			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
13	SOBRESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: TERRES POLSOSSES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA PER A REBAIXOS			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: CABINES MÀQUINES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E02.E02 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS DE FINS A 2,5 METRES DE FONDÀRIA, APLEGANT LES TERRES PROP DE LA EXCAVACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS TREBALLS EN VORES D'EXCAVACIÓ	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES DE PAS IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: TERRES POLSOSSES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	1	2	2
	Situació: MÀQUINES EXCAVACIÓ			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MARTELL PNEUMÀTIC EXCAVACIÓ			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E02.E03 EXCAVACIÓ DE RECALÇATS

EXCAVACIÓ DE RECALÇATS DE 2,5 METRES DE PROFUNDITAT, COM A MÀXIM, AMB MITJANS MECÀNICS, APLEGANT LES TERRES PROP DE LA EXCAVACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS FONS EXCAVACIÓ PERÍMETRE EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDAMENT O ENSORRAMENT Situació: A L'INTERIOR D'EXCAVACIÓ	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: ESTUDI DE L'EDIFICI O TRAM A RECALÇAR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS INTERIOR OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUT SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA EN TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA REBAIX	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINES MÀQUINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	5
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E02.E04 REBLERTS I TERRAPLENS

REBLERT, TERRAPLENAT I COMPACTACIÓ DE TERRES, AMB MITJANTS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A FONS PER A REBLIMENTS				

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE IRREGULAR MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT	1	2	2
	Situació: A L'INTERIOR DE L'EXCAVACIÓ A REBLIR			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	2	2
	Situació: RECORREGUT SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
13	SOBRESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL COMPLEMENTES MÀQUINES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: TERRES POLSOSSES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MÀQUINES D'EXCAVACIÓ			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MARTELL PNEUMÀTIC			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000009	Realitzar el reblert de l'extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	14 /26

E02.E05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT	2	1	2

Situació: MARTELL PNEUMÀTIC**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)****MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E07 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES**E07.E01 COBERTES PLANES**

FORMACIÓ DE COBERTA PLANA SOBRE FORJAT O PARAMENT HORITZONTAL INCLOENT FORMACIÓ DE PENDENTS DE DESGUÀS, COL.LOCACIÓ I PROTECCIÓ DE MEMBRANA IMPERMEABILITZANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURA DE MEMBRANA PER FUSIÓ	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
21	INCENDIS Situació: DISSOLVENTS I COLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un 4 procediment de treball específic	
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09 PAVIMENTS

E09.E01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)

PAVIMENTS AMORFS A BASE DE TERRES, SORRES, SUBBASE GRANULAR I DE FORMIGÓ, SUBMINISTRATS, EXTESSOS I COMPACTATS MECÀNICAMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
Situació: ITINERARIS A OBRA				
PERÍMETRE I VORES DE FORATS				

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: DESCÀRREGA, EXTESA DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: COMPORTES DE CAMIONS DE SUBMINISTRAMENT CANVI COMPLEMENTES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: DESNIVELLS ALS ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: MANIPULACIÓ MATERIALS POLSOSOS ADITIUS PER A FORMIGONS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA PER SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINES MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11

I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	13
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E12 INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

E12.E03 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA, COMPOSADA DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUÀS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DINS RASES OBERTES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDES DE TERRES EN POUS I RASES ENFONSAMENT DE TALUSSOS.	2	3	4

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS I EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ D'ELEMENTS REJUNTATS I FARCITS DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESANTS MANTENIMENT DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: COLES POLS GASOS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: COLA CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: EN CONNEXIÓ A LA XARXA EXISTENT	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació:	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	3
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18

I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3

10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4
	Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
13	SOBRESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	3	4
	Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17

I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17

I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E14.E02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA	3	2	4

FIXACIÓ DE SUPORTS
SOLDADURA ELÈCTRICA

11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4

I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures,	20

	dissolvents, etc)	
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

E15.E01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIO

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIO

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTAL·LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL·LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			

16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	2	3	4
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14

I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o 1 hidràuliques	
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per 11 /13 manipular càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc 16 contacte elèctric	
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls 16 reglamentaris	
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no 16 estan en tensió	

E16 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

E16.E01 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR I INTERIOR EN EDIFICACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3

Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)****MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16

I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

E18 INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

E18.E01 INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUÏDS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3

12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4

I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20

I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16 /21

E20 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

E20.E01 APARELLS

INSTAL·LACIÓ D'APARELLS I SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT PATRIMONIAL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AL PERFORAR, FORADAR, FIXAR, BASES I APARELLS	1	1	1
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	4
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	4
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per	4 /13

	manipular càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc de contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

E21 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

E21.E01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: A L'AJUSTAR, COL·LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13

I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

26. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

- A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra-ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.
- Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats-r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.
- Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Cal remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.
- L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

- Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

- El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.
- El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter- viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.
- Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.
- S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.
- Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

- La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.
- S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.
- En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.
- En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).
- S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...
- Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

- Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.
- Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballadors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.
- De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.
- Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.
- En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.
- S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.
- S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:
 - S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.
 - Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.
 - Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).
 - Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.
 - Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.
 - Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests

adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.

- S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).
- Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 °) o altres virucides autoritzats .
- Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.
- Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

Higiene personal

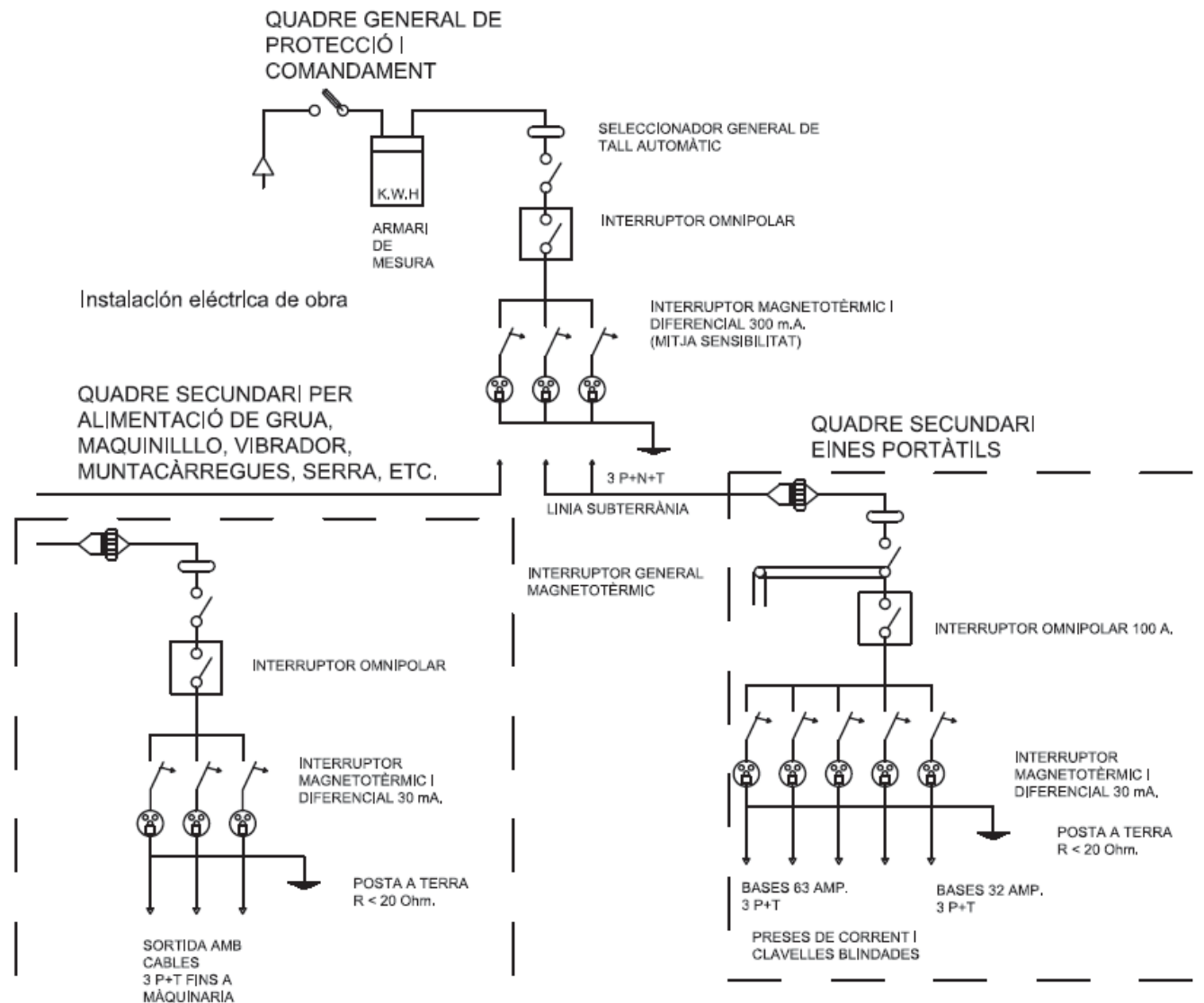
Es reforçaran les següents mesures:

- Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.
- Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.
- Evitar tocar-se ulls, nas i boca.
- S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.
- Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).
- De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

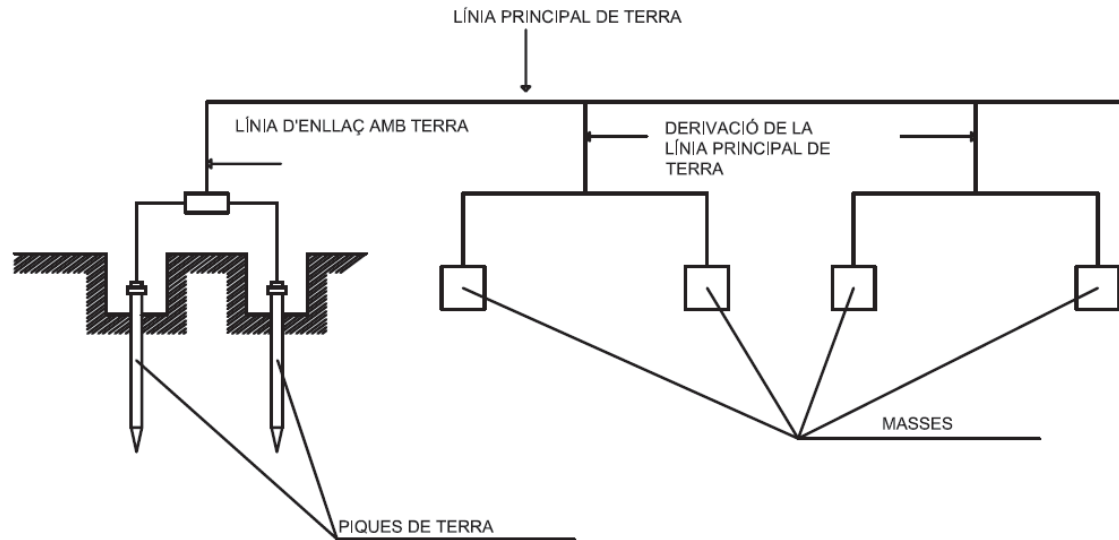
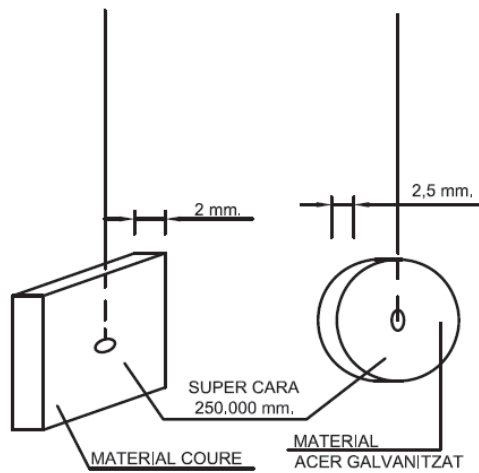
- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (<https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm>)
- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad . (<https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm>)
- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (<https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm>)
- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (<https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm>)
- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información - Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (<https://www.insst.es/>)

ESQUEMA TIPUS D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'OBRA (A PARTIR DE L'ARMARI DE CONTADORS)

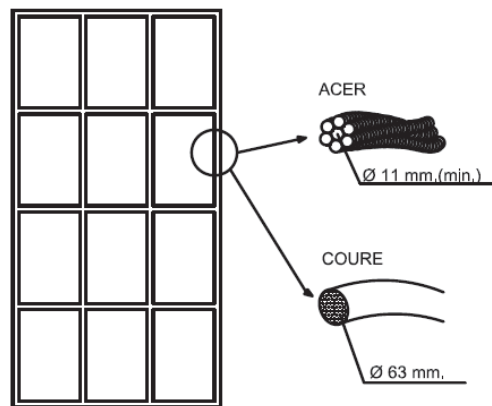


ESQUEMA D'UN CIRCUIT DE POSTA A TERRA

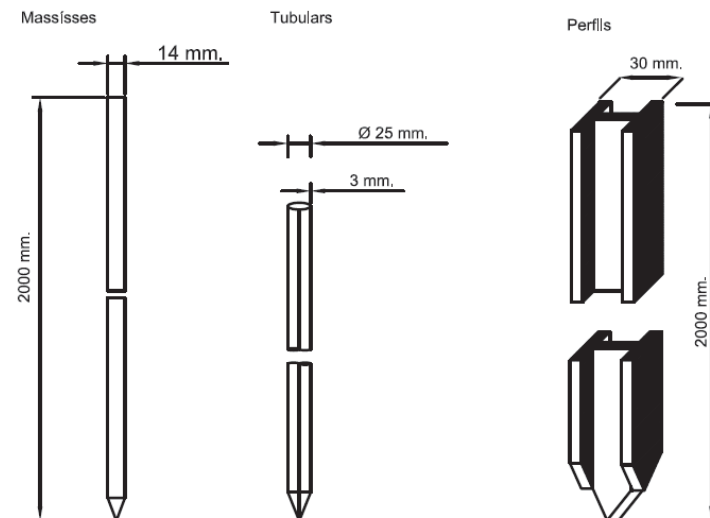
PLAQUES

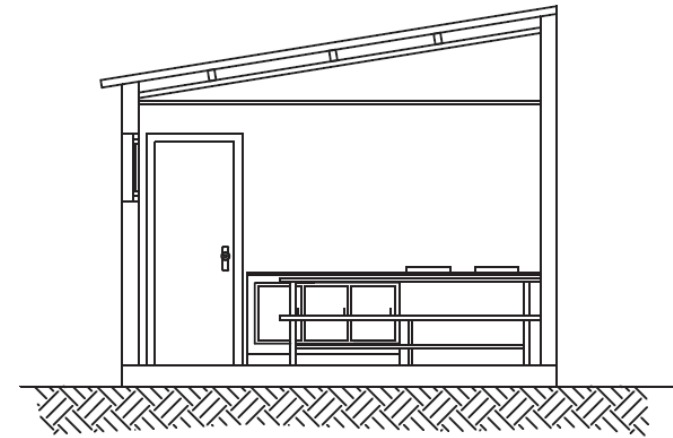
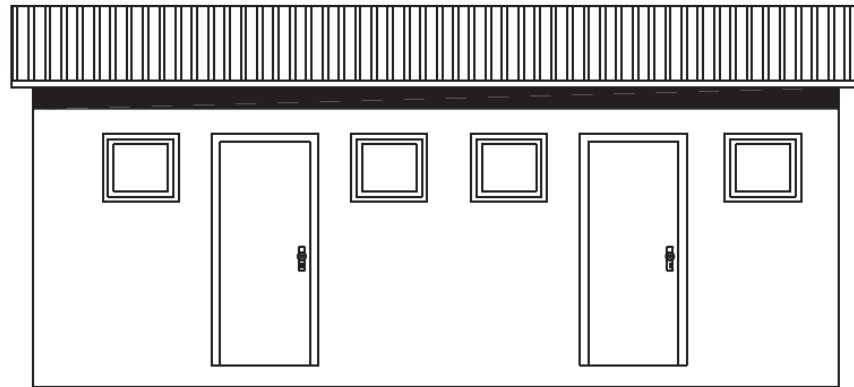


CABLE ENTERRAT

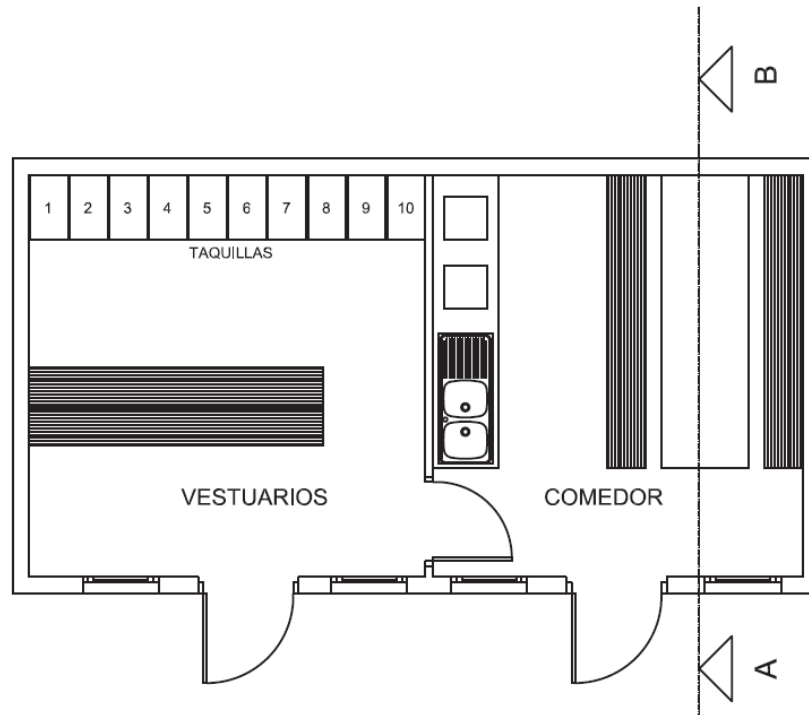


ELECTRODES PIQUES



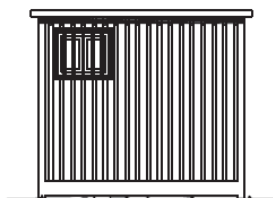


SECCION A-B

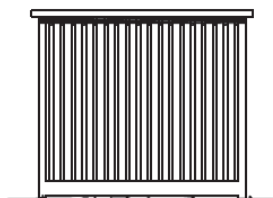




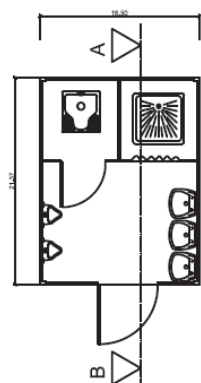
ALÇAT PRINCIPAL



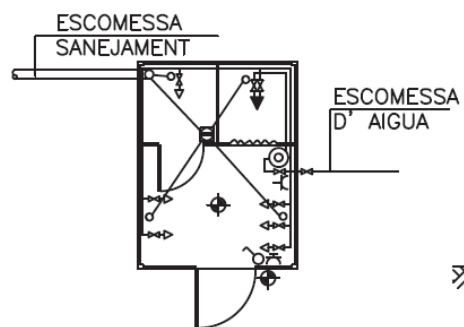
ALÇAT LATERAL
ESQUERRE



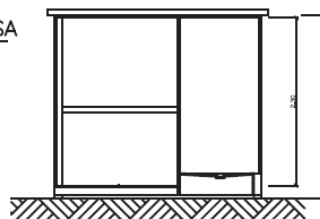
ALÇAT LATERAL
DRETA



PLANTA DE
DISTRIBUCIÓ



PLANTA DE
INSTAL·LACIONS



SECCIÓ A-B

LLEGENDA

FONTANERIA

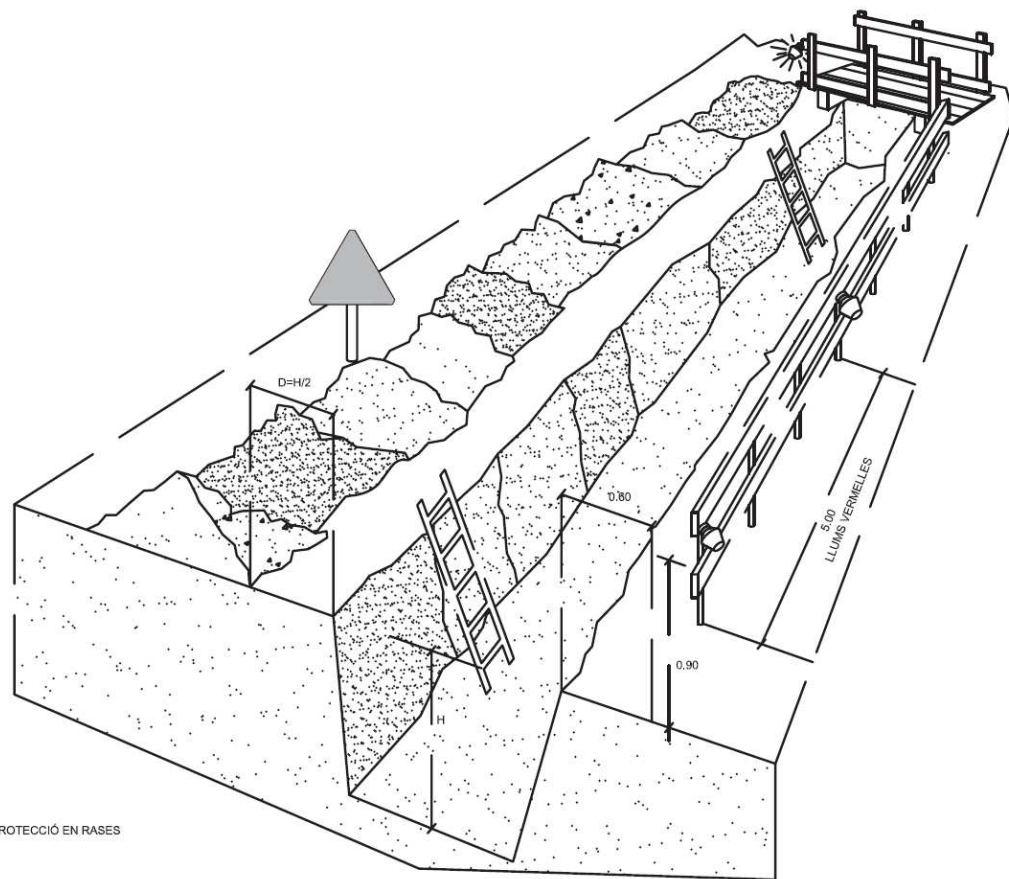
- CAÇOLETA
- HIDROMESCLADOR AUTOMÀTIC
- AIXETA D' AIGUA FREDA
- CLAU DE PAS
- CALENTADOR ACUMULADOR ELÈCTRIC

ELECTRICITAT

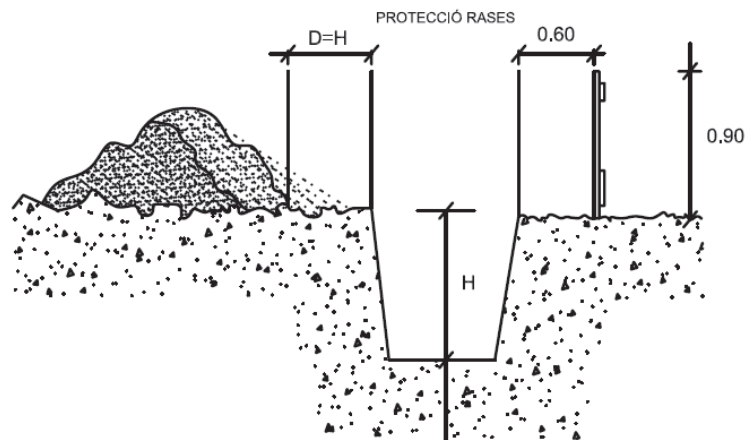
- PUNT DE LLUM
- INTERRUPTOR
- BASE D'ENDOLL 10/16 AMB T.T

BANY - DUTXA

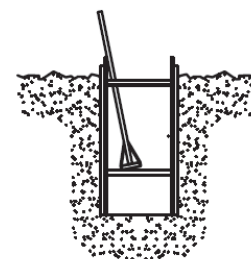
INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL
CASETA DE SANITARIS I DUTXA



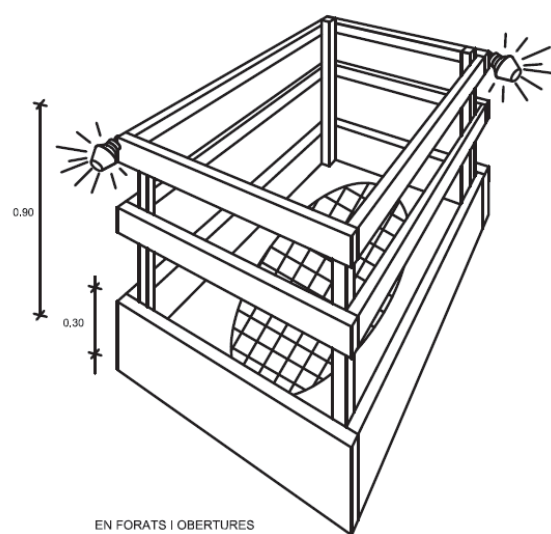
PROTECCIÓ EN RASES



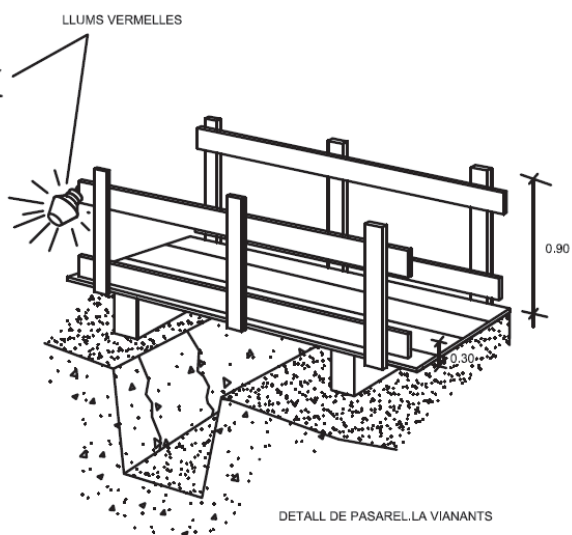
EN TERRENY SORRENC



RASES

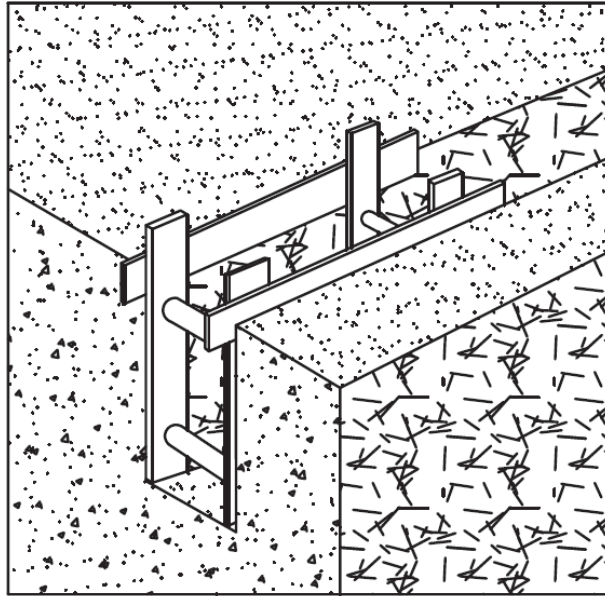


EN FORATS I OBERTURES

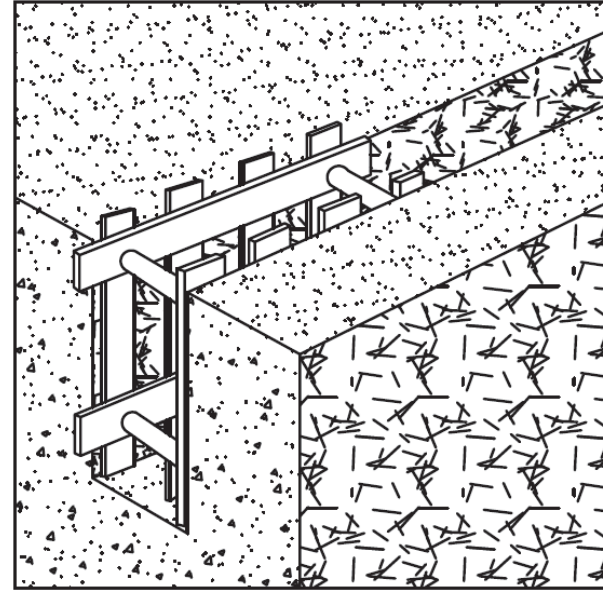


DETALL DE PASARELLA VIANANTS

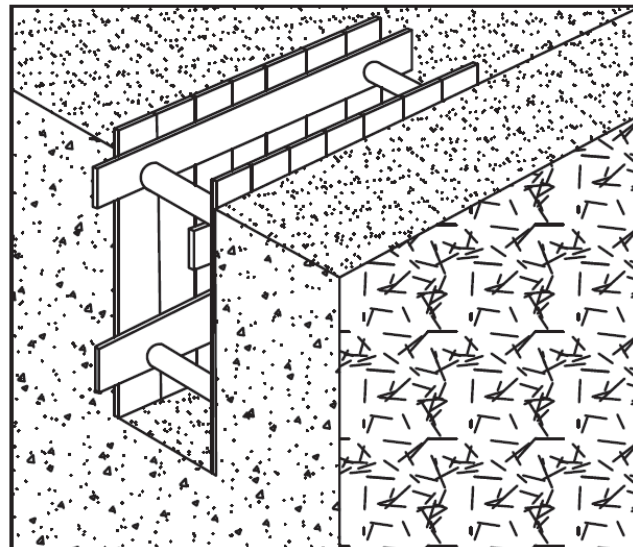
Estrabament lleuger

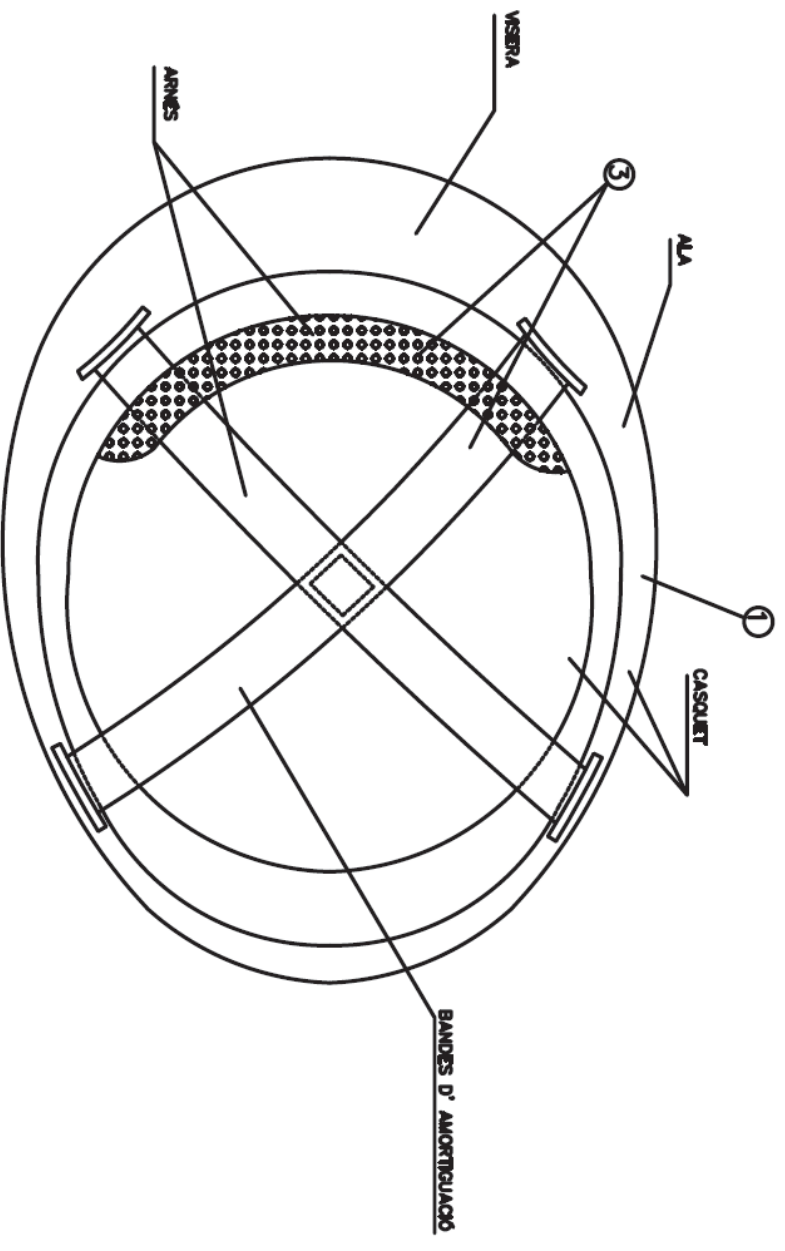
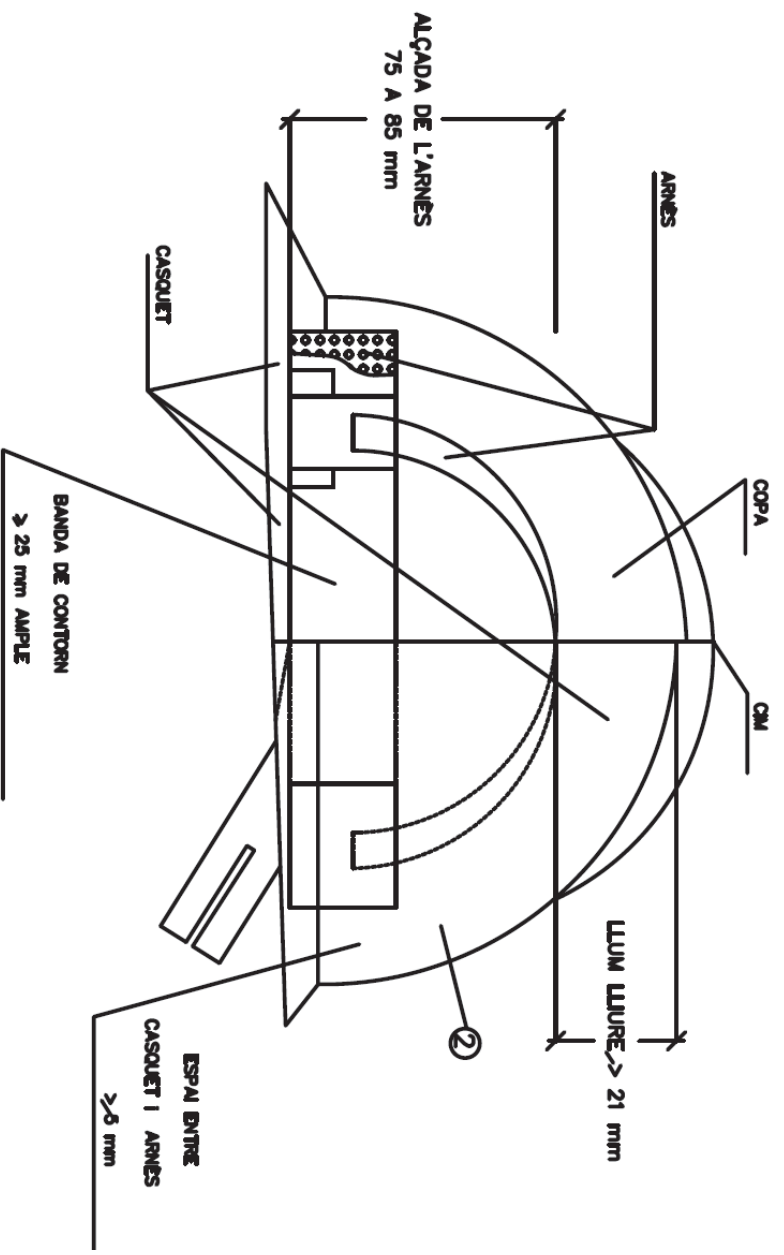


Estrabament semilleuger



Estrabament complet





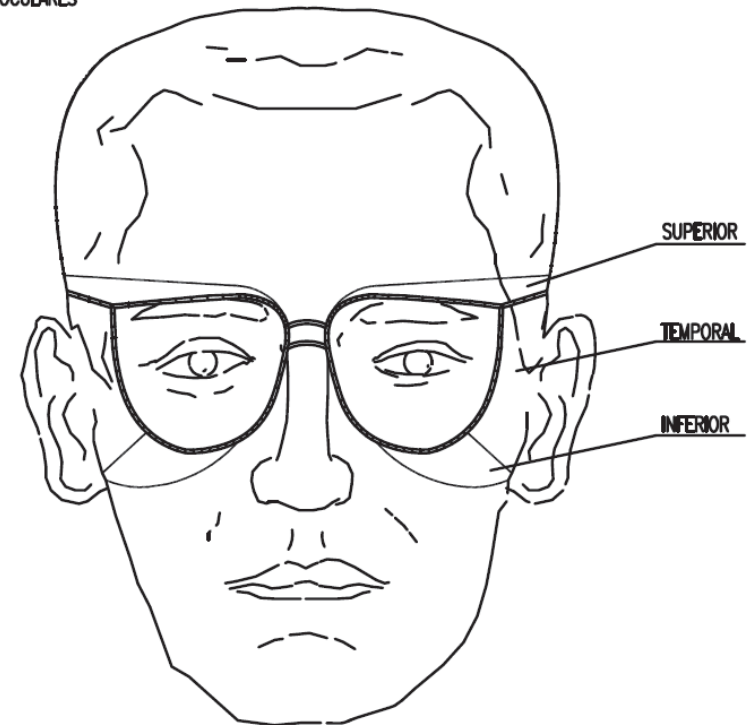
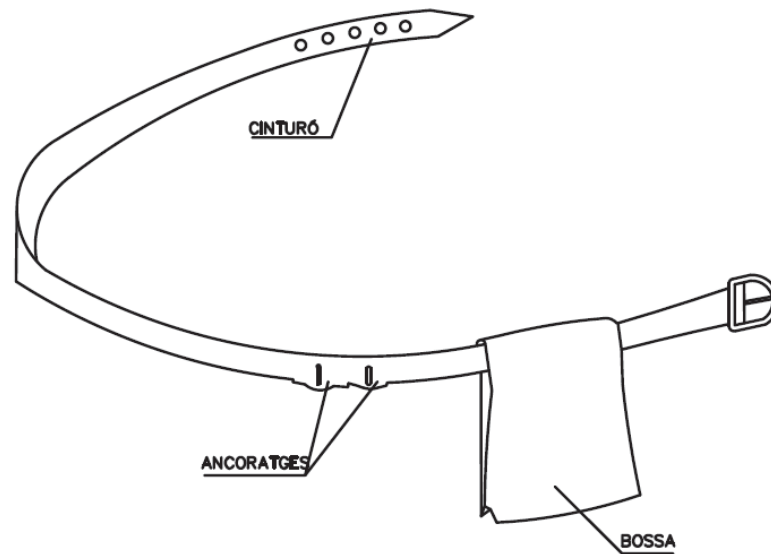
NOTES

- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
- ② MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, DE FÀCIL NETEJA I DESMUNTATGE
- ③ CLASSE N ALLANT A 1.000 V / CLASSE E-AT ALLANT A 25000 V.

CASC NO METALLIC

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

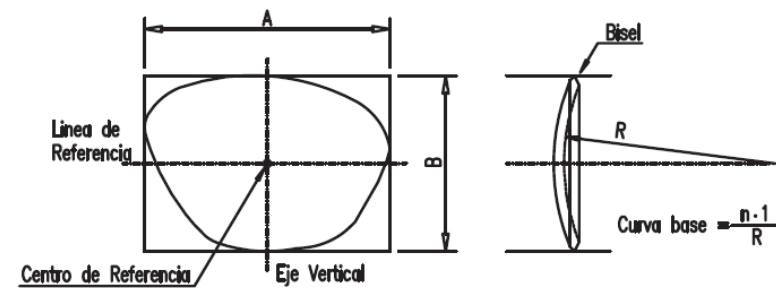
OCULARES



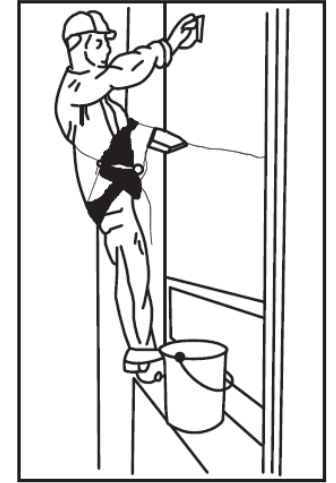
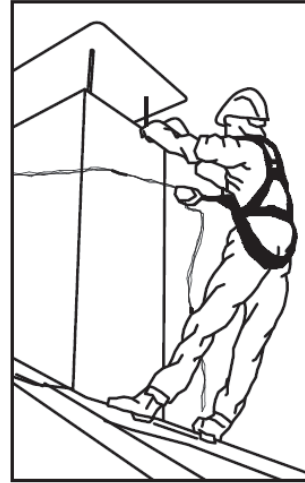
CINTURÓ PORTA-EINES

VENTATGES

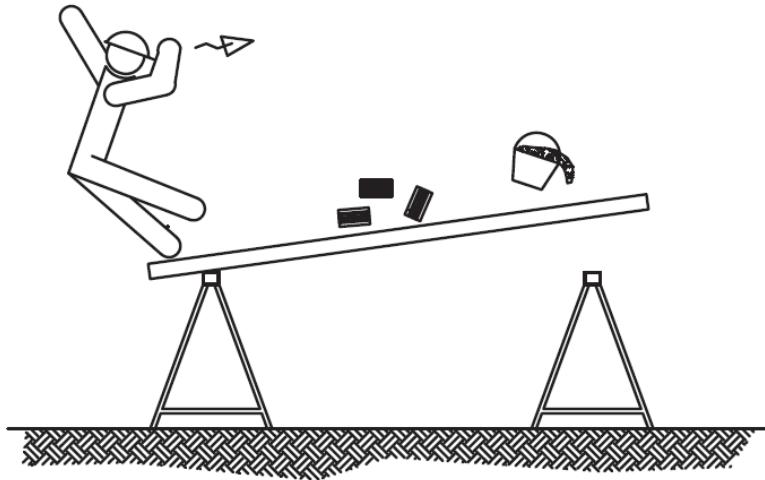
- ① PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
- ② EVITA LES CAIGUES DE LES EINES
- ③ NO EXIEMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI



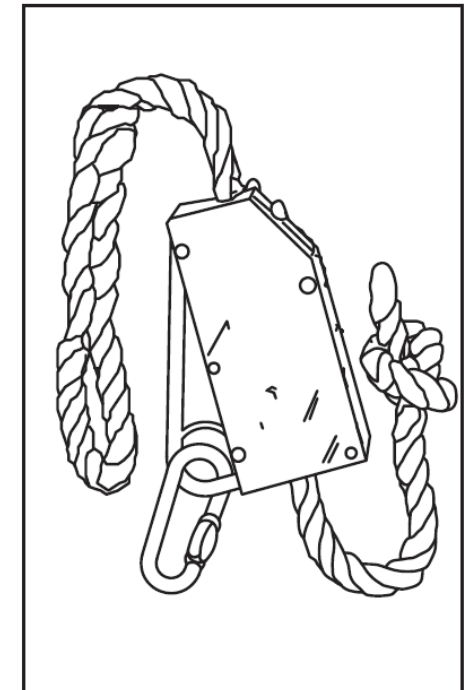
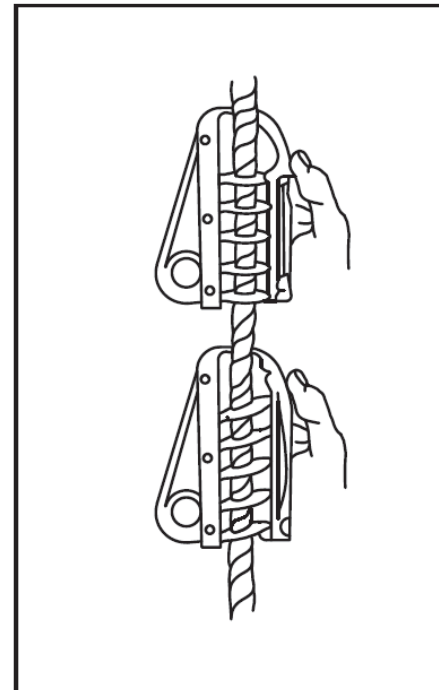
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



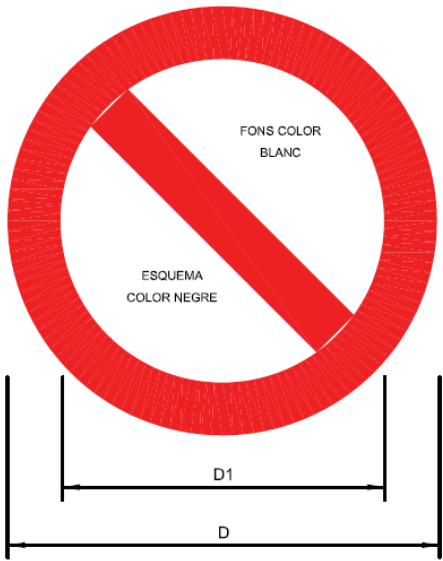
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.



SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD
EN LAS OBRAS
SEÑALES DE PROHIBICIÓN

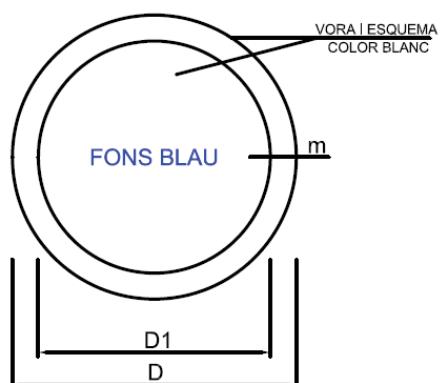


DIMENSIONES EN mm		
D	D ₁	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT EN OBRES

SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



ELIMINAR PUNTES



EMPÈNYER NO ARROSSEGAR



OBLIGACIONS EN GENERAL



OBLIGACIÓ NETEJAR-SE LES MANS



PROTEGIR COS



ÚS DE PROTECTORS AUDITIUS



ÚS BOTES



ÚS BOTES DIELÈCTRIQUES



ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC



ÚS DEL CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS DEL CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS DEL CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS D'ULLERES O PANTALLES



ÚS GUANTS



ÚS GUANTS DIELÈCTRICS



ÚS MÀSCARA



ÚS DE PANTALLA



VIA OBLIGATÒRIA PER A VIANANTS



ÚS CASC



ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE



ÚS ULLERES



ÚS DE PROTECTOR FIX

4. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	PROJECTE PER A RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE		
Situació:	DIVERSOS CARRERS		
Municipi:	NULLES	Comarca:	ALT CAMP

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

Codificació residus LER		Pes	Volum	
Ordre MAM/304/2002				
grava i sorra compacta		0.00	0.00	
grava i sorra solta		0.00	0.00	
argiles		0.00	0.00	
terra vegetal		0.00	0.00	
pedraplè		0.00	0.00	
terres contaminades	170503	0.00	0.00	
altres		1691.00	890.00	
totals d'excavació		1691.00 t	890.00 m³	
Destí de les terres i materials d'excavació				
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu:		és residu:	
	reutilització		a l'abocador	
	mateixa obra		altra obra	
	SI		NO	

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002	(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
obra de fàbrica 170102	0.542	0.000	0.512	0.000
formigó 170101	0.084	427.200	0.062	178.000
petris 170107	0.052	0.000	0.082	0.000
metalls 170407	0.004	0.000	0.001	0.000
fustes 170201	0.023	0.000	0.066	0.000
vidre 170202	0.001	0.000	0.004	0.000
plàstics 170203	0.004	0.000	0.004	0.000
guixos 170802	0.027	0.000	0.004	0.000
betums 170302	0.009	0.000	0.001	0.000
fibrociment 170605	0.010	1.800	0.018	1.000
definir altres:	-	0.000	-	0.000
altre material 1	0.000	0.000	0.000	0.000
altre material 2	0.000	0.000	0.000	0.000
totals d'enderroc	0.7556	429.00 t	0.7544	179.00 m³

Residus de construcció

Codificació re:	Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2	(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
sobrants d'execució	0.0500	0.0000	0.0896	0.0000
obra de fàbrica 170102	0.0150	0.0000	0.0407	0.0000
formigó 170101	0.0320	0.0000	0.0261	0.0000
petris 170107	0.0020	0.0000	0.0118	0.0000
guixos 170802	0.0039	0.0000	0.0097	0.0000
altres	0.0010	0.0000	0.0013	0.0000
embalatges	0.0380	0.0000	0.0285	0.0000
fustes 170201	0.0285	0.0000	0.0045	0.0000
plàstics 170203	0.0061	0.0000	0.0104	0.0000
paper i cartró 170904	0.0030	0.0000	0.0119	0.0000
metalls 170407	0.0004	0.0000	0.0018	0.0000
totals de construcció	0.00 t	0.00 t	0.00 m³	0.00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.

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

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-
OBRA. a l'obra es duren a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0.00 t		0.00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0.00 t		0.00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0.00 t		0.00 m ³
altres :	0.00 t		0.00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0.00 t		0.00 m ³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització (m ³)		Terres per a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m ³)
grava i sorra compacta	0.0	0.00	0.00	0.00
grava i sorra solta	0.0	0.00	0.00	0.00
argiles	0.0	0.00	0.00	0.00
terra vegetal	0.0	0.00	0.00	0.00
pedraplé	0.0	0.00	0.00	0.00
altres	1068.0	854.40	0.00	213.60
terres contaminades	0.0			0.00
Total	1068.0	854.40	0.00	213.60

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	427.20	si	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0.00	no	inert
Metalls	2	0.00	no	no especial
Fusta	1	0.00	no	no especial
Vidres	1	0.00	no	no especial
Plàstics	0.50	0.00	no	no especial
Paper i cartró	0.50	0.00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

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

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

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

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliaciógestió fora obra
pressupost

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

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat			
☐ -			
☒ si			
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització			
☐ -			
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció			
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Residus	CONTROL DE RUNES, SA	CTRA. CAMP NÀSTIC 43005 TARRAGONA	E-428.97

PRESSUPOST

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

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

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

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

RESIDU	Volum m³ (+20%)	Classificació 12.00 €/m³	Transport 5.00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5.00 €/m³	70.00 €/m³
Excavació					
Terres	213.60	5618.38	1068.00	1924.32	
Terres contaminades	0.00	-	-		0.00

Construcció	m³ (+35%)			runa neta 4.00 €/m³	runa bruta 15.00 €/m³
Formigó	240.30	2.883.60	1.201.50	961.20	-
Maons i ceràmics	0.00	0.00	-	0.00	-
Petris barrejats	0.00	-	-	-	0.00

Metalls	0.00	-	-	-	0.00
Fusta	0.00	-	-	-	0.00
Vidres	0.00	-	-	-	0.00
Plàstics	0.00	-	-	-	0.00
Paper i cartró	0.00	-	-	-	0.00
Guixos i no especials	0.00	-	-	-	0.00

Altres	0.00	0.00	-	-	-
Perillous Especials	1.35	16.20			54.00

241.65 2.899.80 2.269.50 2.885.52 54.00

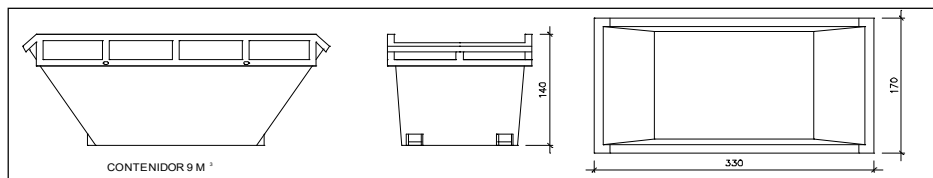
Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0.00
Compactadores	0.00
Matxucadora de petris	0.00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0.00
	0.00
	0.00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 8.108.82 €

El volum dels residus és de : 455.25 m³

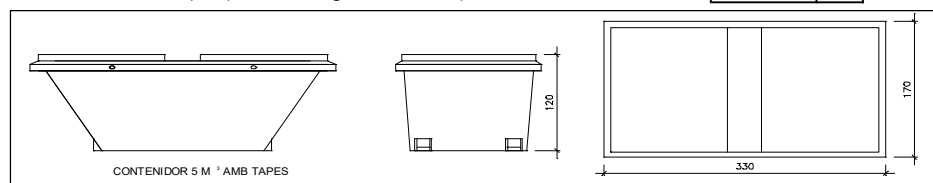
El pressupost de la gestió de residus és de : 9.181.04 euros

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



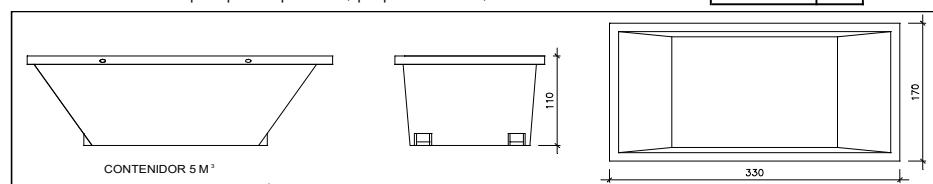
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats **7**



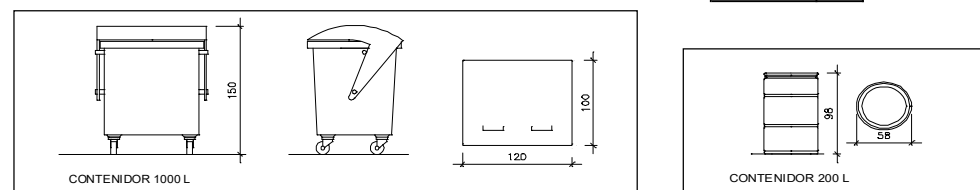
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats **-**



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

unitats **-**



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

unitats **-**

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats **1**

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

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

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

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

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

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

plec de condicions
tècniques

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

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

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació**
dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	1691.00 T		405.84 T
Total construcció i enderroc (tones)	429.00 T	0.00 %	429.00 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	406 T	11 euros/T	4466.00 euros
Residus de construcció i enderroc **	429 T	11 euros/T	4719.00 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			835.0 Tones
Total dipòsit ***			9.185.00 euros

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

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

***Dipòsit mínim 150€

5. PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX PLEC DE CONDICIONS

Condicions Generals

1. ÀMBIT D'APLICACIÓ.
2. DEFINICIONS DE LES INSTAL·LACIONS I DELS SEUS COMPONENTS.
3. PRESSIONS.
4. COEFICIENT DE SEGURETAT A TRENCAMENT PER PRESSIÓ HIDRÀULICA INTERIOR.
5. FACTOR DE CÀRREGA.
6. CÀLCUL MECÀNIC.
7. DIÀMETRE NOMINAL.
8. CONDICIONS GENERALS SOBRE TUBS I PECES.
9. MARCAT.
10. PROVES EN FÀBRICA I CONTROL DE FABRICACIÓ.
11. LLIURAMENT I TRANSPORT. PROVES DE RECEPCIÓ EN OBRA DELS TUBS I ELEMENTS.
12. ACCEPTACIÓ O REBUIG DELS TUBS.
13. PROVES EN RASA.
14. DESPESES D'ASSAIGS I PROVES.

Condicions i característiques tècniques dels tubs i accessoris per a abastament.

1. GENERALITATS.
2. TUBS I ACCESSORIS DE FOSA.
3. TUBS I ACCESSORIS D'ACER.
4. TUBS DE FORMIGÓ.
5. TUBS D'AMIANT-CEMENT.
6. TUBS DE PLÀSTIC.
7. PROVES OBLIGATÒRIES PER A TOTS ELS TUBS.

8. MATERIALS PER A PECES, JUNTES I REVESTIMENT DE TUBS.

Protecció de canonades

1. GENERALITATS.
2. FACTORS QUE INFLUEIXEN EN LA CORROSIÓ.
3. CLASSIFICACIÓ GENERAL DELS SISTEMES DE PROTECCIÓ.

Instal·lació de canonades

1. TRANSPORT I MANIPULACIÓ.
2. RASES PER A ALLOTJAMENT DE CANONADES.
3. MUNTATGE DE TUBS I REBLIMENT DE RASES.
4. JUNTES.
5. SUBJECCIÓ I SUPORT EN COLZES, DERIVACIONS I ALTRES PECES.
6. OBRES DE FÀBRICA.
7. RENTAT DE CANONADES.

Proves de la canonada instal·lada

1. PROVA DE PRESSIÓ INTERIOR.
2. PROVA D'ESTANQUITAT.

PLEC DE CONDICIONS

Condicions Generals.

1. ÀMBIT D'APLICACIÓ.

Aquest Plec de Condicions Tècniques serà d' aplicació en la prestació a contractar, realització del subministrament, explotació del servei o execució de les obres i col·locació de tubs, unions, juntes, claus i altres peces especials necessàries per formar les conduccions d' abastament i distribució d' aigües potables a pressió.

2. DEFINICIONS DE LES INSTAL·LACIONS I DELS SEUS COMPONENTS.

S' entendrà per "canonada" la successió d' elements convenientment units, amb la intercalació de totes aquelles unitats que permetin una econòmica i fàcil explotació del sistema, formant un conducte tancat convenientment aïllat de l' exterior que conserva les qualitats essencials de l' aigua per al subministrament públic, impedit la seva pèrdua i contaminació.

S'anomena "xarxa de distribució" al conjunt de canonades instal·lades a l'interior d'una població interconnectades entre si, i de les quals es deriven les preses per als usuaris.

Es denomina "conducció" la canonada que porta l'aigua des de la captació fins al dipòsit regulador o origen de la xarxa de distribució.

S'anomena "artèria" a la canonada de l'interior d'una població que enllaça un sector de la seva xarxa amb el conjunt, amb certa independència, i sense realitzar-se preses directes per a usuaris sobre ella.

Es dona el nom de "tub" a l'element recte, de secció circular i buit, que constitueix la major part de la canonada. Els elements que permetin canvi de direcció, empalmaments, derivacions, reduccions, unions amb altres elements, etc., s' anomenaran peces especials.

Les unions de tots els elements anteriors s'efectuaran mitjançant "juntres", que poden ser de diversos tipus.

Els elements que permetin tallar el pas de l' aigua, evitar el seu retrocés o reduir la pressió, s' anomenaran claus o vàlvules.

Els elements que permetin la sortida o entrada de l' aire en les conduccions o canonades es denominaran "ventoses". S' anomenaran desguassos les unitats que permetin buidar les canonades pels seus punts baixos.

Els elements que permetin disposar de l'aigua per a usos públics es denominaran "boques de reg, hidrants o fonts".

3. PRESSIONS.

Per als tubs fabricats en sèrie es denomina "pressió normalitzada" (Pn) aquella d'acord amb la qual es classifiquen i es timbren els tubs.

Amb excepció dels d' acer, els tubs que el comerç ofereix a la venda hauran patit a fàbrica la prova a aquesta pressió normalitzada, sense acusar falta d' estanquitat. Aquesta pressió s' expressarà en quilograms per centímetre quadrat.

S'anomena pressió de trencament (Pr) per a tubs de material homogeni la pressió hidràulica interior que produeix una tracció circular en el tub igual a la tensió nominal de trencament a tracció (sr) del material de què està fabricat:

$$Pr = (2n/D) \cdot sr$$

Essent D el diàmetre interior del tub i e el gruix de la paret del mateix.

S'entén per pressió de fissuració (Pf) per als tubs de formigó armat o pretensat, ambdós amb o sense camisa de xapa, aquella que faci aparèixer la primera fissura d'almenys, dues dècimes de mil·límetre (0,2 mm) d'amplada i trenta centímetres (30 cm) de longitud, en una prova de càrrega a pressió interior.

La pressió màxima de treball (Pt) d'una canonada és la suma de la màxima pressió de servei més les sobrepressions, inclòs el cop d'ariet.

4. COEFICIENT DE SEGURETAT A TRENCAMENT PER PRESSIÓ HIDRÀULICA INTERIOR.

Per a tubs de material homogeni, excepte plàstics, s' haurà de verificar sempre:

$$PR \geq 2P_n$$

$$D_{II}/2 \geq D_v$$

Per tant, el coeficient de seguretat a trencament serà:

$$Pr/P_t \geq 4$$

Per a tubs de formigó armat o pretensat, ambdós amb o sense camisa de xapa, s' haurà de verificar sempre $P_f \geq 2,8 P_t$.

5. FACTOR DE CÀRREGA.

Es defineix com a factor de càrrega a la relació (quocient) entre la càrrega vertical total sobre el tub en les condicions de treball i la càrrega corresponent a la prova de dilució transversal. En la seva fixació influeixen les condicions de suport de la canonada (llits), la forma de la rasa, la classe de terreny natural i la qualitat i compactació del material de rebliment de la rasa.

6. CÀLCUL MECÀNIC.

Per al càlcul de les reaccions de suport s'admet que aquestes són uniformes i verticals, amb un arc de suport igual a cent vint graus sexagesimals (120º) en el cas de llit de formigó, i de vuitanta graus sexagesimals (80º) per als casos de suport sobre gravilla.

Per al càlcul dels tubs se suposarà un factor de càrrega d'un amb cinc (1,5) en el cas de suport de gravilla, i factor de càrrega dos (2) en el cas de llit de formigó.

Així mateix, es calcularà el suport i ancoratge dels colzes, canvis de direcció, reduccions, peces de derivació i, en general, tots aquells elements que estiguin sotmesos a accions que puguin originar moviments perjudicials.

7. DIÀMETRE NOMINAL.

El diàmetre nominal (DN) és un nombre convencional de designació, que serveix per classificar per dimensions els tubs, peces i, altres elements de les conduccions, i correspon al diàmetre interior teòric en mil·límetres, sense tenir en compte les toleràncies. Per als tubs de plàstic, el diàmetre nominal correspon a l' exterior teòric en mil·límetres, sense tenir en compte les toleràncies.

8. CONDICIONS GENERALS SOBRE TUBS I PECES.

La superfície interior de qualsevol element serà llisa, no podent-se admetre altres defectes de regularitat que els de caràcter accidental o local que quedin dins de les toleràncies prescrites i que no representin minva de la qualitat ni de la capacitat de desguàs.

L' administració es reserva el dret de verificar prèviament, per mitjà dels seus representants, els models, motlles i encofrats que s' hagin d' utilitzar per a la fabricació de qualsevol element.

Els tubs i altres elements de la conducció estaran ben acabats, amb gruixos uniformes i acuradament treballats, de manera que les parets exteriors i especialment les interiors quedin regulars i llises, amb arestes vives.

Les superfícies de rodadura, de fricció o contacte, les guies, anells, eixos, pinyons, engranatges, etc., dels mecanismes estaran convenientment traçats, fabricats i instal·lats, de manera que assegurin de manera perfecta la posició i estanquitat dels òrgans mòbils o fixos, i que posseeixin alhora un funcionament suau, precís, sensible i sense fallada dels aparells.

Totes les peces constitutives de mecanismes (claus, vàlvules, juntes mecàniques, etc.) hauran, per a un mateix diàmetre nominal i pressió normalitzada, ser rigorosament intercanviables. A aquest efecte, el muntatge d'aquestes ha de realitzar-se en fàbrica, emprant-se plantilles de precisió i mitjans adequats.

Tots els elements de la conducció hauran de resistir sense danys a tots els esforços que estiguin cridats a suportar en servei i durant les proves i ser absolutament estancs, no produint cap alteració en les característiques físiques, químiques bacteriològiques i organolèptiques de les aigües, tot i tenir en compte el temps i els tractaments fisicoquímics a què aquestes hagin pogut ser sotmeses.

Tots els elements hauran de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes emprat perquè aquestes siguin estanques; a fi, els extrems de qualsevol element estaran perfectament acabats perquè les juntes siguin impermeables, sense defectes que repercuteixin en l'ajust i muntatge de les mateixes, evitant haver de forçar-les.

Les vàlvules de comporta portaran al volant o una altra part clarament visible, per al qual les ha d'accionar, un senyal indeleble indicant els sentits d'obertura i tancament.

Les vàlvules de diàmetre nominal igual o superior a cinc-cents (500) mil·límetres aniran proveïdes a més d'indicador de recorregut d'obertura.

9. MARCAT.

Tots els elements de la canonada portaran, com a mínim, les marques distintives següents, realitzades per qualsevol procediment que asseguri la seva durada permanent:

Primer. Marca de fàbrica.

2n. Diàmetre nominal.

3r. Pressió normalitzada en Kg/cm², excepte en tubs de formigó armat i pretensat i plàstic, que portaran la pressió de treball.

4t. Marca d'identificació d'ordre, edat o sèrie, que permeti trobar la data de fabricació i modalitats de les proves de recepció i lliurament.

10. PROVES EN FÀBRICA I CONTROL DE FABRICACIÓ.

Els tubs, peces especials i altres elements de la canonada podran ser controlats per l'Administració durant el període de la seva fabricació, per a la qual cosa aquella nomenarà un representant, que podrà assistir durant aquest període a les proves preceptives a què han de ser sotmesos els esmentats elements d'acord amb les seves característiques normalitzades, i es comprova a més dimensions i pesos.

Independentment d'aquestes proves, l'Administració es reserva el dret de realitzar en fàbrica, per intermedi dels seus representants, totes les verificacions de fabricació i els assaigs de materials que estimi precisos per al control perfecte de les diverses etapes de fabricació, segons les prescripcions d'aquest Plec.

El fabricant avisarà el director d'Obra, amb quinze dies d'antelació com a mínim, del començament de la fabricació, si s'escau, i de la data en què es proposa efectuar les proves.

Del resultat dels assaigs s'aixecarà acta, signada pel representant de l'Administració, el fabricant i el contractista.

El director d'obra, en cas de no assistir per si mateix o per delegació a les proves obligatòries a fàbrica, podrà exigir al contractista certificat de garantia que es van efectuar, en forma satisfactòria, els esmentats assaigs.

11. LLIURAMENT I TRANSPORT. PROVES DE RECEPCIÓ EN OBRA DELS TUBS I ELEMENTS.

Després d'efectuar-se les proves en fàbrica i control de fabricació el contractista haurà de transportar, descarregar i dipositar les peces o tubs objecte de la seva compra, sigui en els seus magatzems o a peu d'obra, en els llocs precisats, si s'escau, en el plec particular de prescripcions.

Cada lliurament anirà acompanyat d'un full de ruta, especificant naturalesa, nombre, tipus i referència de les peces que la componen, i s'haurà de fer amb el ritme i terminis

assenyalats en el plec particular. A falta d' indicació precisa en aquest, la destinació de cada lot o subministrament es demanarà del director de l' obra amb temps suficient.

Les peces que hagin patit avaries durant el transport o que presentin defectes no apreciats a la recepció a fàbrica seran rebutjades.

El director d' obra, si ho estima necessari, podrà ordenar en qualsevol moment la repetició de proves sobre les peces ja assajades a fàbrica.

El Contractista, avisat prèviament per escrit, facilitarà els mitjans necessaris per realitzar aquestes proves, de les quals aixecarà acta, i els resultats obtinguts en elles prevaldran sobre els de les primeres.

Si els resultats d' aquestes últimes fossin favorables, les despeses seran a càrrec de l' Administració, i en cas contrari correspondran al contractista, que haurà a més reemplaçar els tubs, peces, etc., prèviament marcats com a defectuosos; procedint a la seva retirada i substitució en els terminis assenyalats pel director d' obra. De no realitzar-ho en contractista, ho farà l' Administració, a costa d' aquell.

12. ACCEPTACIÓ O REBUIG DELS TUBS.

Classificat el material per lots, les proves s' efectuaran segons s' indica en el mateix apartat, sobre mostres preses de cada lot, de forma que els resultats que s' obtinguin s' assignaran al total del lot.

Els tubs que no satisfacin les condicions generals fixades en aquest Plec seran rebutjats.

Quan un tub, element de tub o junta no satisfaci una prova es repetirà aquesta mateixa sobre dues mostres més del lot assajat, acceptant-se si el resultat d' ambdues és bo.

L' acceptació d' un lot no exclou l' obligació del contractista d' efectuar els assaigs de canonada instal·lada i reposar, a la seva costa, els tubs o peces que puguin patir deteriorament o trencament durant el muntatge o les proves en rasa.

13. PROVES EN RASA.

Una vegada instal·lada la canonada, abans de la seva reposició, es procedirà a les proves preceptives de pressió interior i estanquitat, així com a les que s'estableixin en el corresponent plec particular de l'obra.

14. DESPESES D'ASSAIGS I PROVES.

Són a càrrec del contractista o, si s'escau, del fabricant els assaigs i proves obligatoris i els que amb aquest caràcter s'indiquin en el plec particular del projecte, tant en fàbrica com en rebre el material en obra i amb la canonada instal·lada.

Serà així mateix de compte del contractista aquells altres assaigs i proves en fàbrica o en obra que exigeixi el director d'obra, si els resultats dels esmentats assaigs ocasionessin el rebuig del material.

Els assaigs i les proves que hagi d'efectuar en els laboratoris oficials, designats per l'Administració com a conseqüència d'interpretacions dubtoses dels resultats dels assaigs realitzats en fàbrica o en la recepció del material en obra han de ser abonats pel contractista o per l'Administració, amb càrrec a aquesta, si, com a conseqüència d'ells, es rebutgessin o s'admeten, respectivament, els elements assajats.

El contractista està obligat a prendre les mesures oportunes perquè el director d'obra disposi dels mitjans necessaris per realitzar les proves en rasa prescrites sense que això suposi a l'Administració cap despesa addicional.

Condicions i característiques tècniques dels tubs i accessoris per a abastament

1. GENERALITATS.

Tots els elements que entrin en la composició dels subministraments i obres procediran de tallers o fàbriques acceptats per l'administració.

Els materials normalment emprats en la fabricació de tubs i altres elements per a canonades seran els següents: fosa, acer, amiant-ciment, formigó, plom, bronze, cautxú i plàstic.

L'Administració fixarà les condicions per a la recepció dels elements de la conducció fabricats amb aquests materials, i les decisions que prengui hauran de ser acceptades pel contractista.

Els materials a emprar en la fabricació dels tubs hauran de respondre als requisits que en aquest Plec s'indiquen.

A més dels controls que s'efectuïn en els laboratoris oficials, que seran preceptius en cas de dubte o discrepància, s'hauran d'efectuar anàlisis sistemàtiques durant el procés de fabricació; amb aquesta finalitat, el fabricant estarà obligat a tenir proper als seus tallers un laboratori idoni per a la determinació de les característiques exigides a cada material reflectides en el Plec.

2. TUBS I ACCESSORIS DE FOSA.

2.1. QUALITAT DE LA FOSA.

La fosa emprada per a la fabricació de tubs, unions, juntes, peces i qualsevol altre accessori hauran de ser de fosa grisa, amb grafit laminar (coneguda com a fosa grisa normal) o amb grafit esferoidal (coneguda també com a modular o dúctil).

La fosa presentarà en la seva fractura gra fi, regular, homogeni i compacte. Haurà de ser dolç, tenaç i dura; podent, però, treballar-se a la llima i al buril, i susceptible de ser

tallada i taladrada fàcilment. En el seu emmotllament no presentarà porus, bufades, bosses d'aire o buits, gotes fredes, esquerdes, taques, pèls ni altres defectes deguts a impureses que perjudiquin a la resistència o a la continuïtat del material i al bon aspecte de la superfície del producte obtingut. Les parets interiors i exteriors de les peces han d'estar acuradament acabades, netejades i desbarbades.

2.2. ASSAIGS MECÀNICS DE LA FOSA.

2.2.1. Assaig per determinar la tensió de trencament a dilució en la fosa.

Aquest assaig, en els tubs de fosa centrifugada en coquilla metàl·lica, es farà sobre anells que es tallaran de l'extrem mascle del tub, d'uns vint-i-cinc mil·límetres d'amplada. L'anell serà col·locat en una màquina apropiada que permeti proporcionar un esforç de tracció per l'interior per mitjà de dos ganivets orientats en dues persones diametralment oposades. Els fils d'aquests ganivets, recolzats en dues cunyes, estan formats per la intersecció de dues cares que han de formar un angle de cent quaranta graus (140°) acordades amb un radi de cinc mil·límetres (5 mm).

La tensió de trencament a dilució de l'anell es deduirà de la càrrega total de trencament per la fórmula següent:

$$sr = 3 \cdot P \cdot (D+e) / p \cdot b \cdot e^2$$

en la qual:

sr = tensió de trencament a la dilució de l'anell en kg/mm².

P = càrrega de trencament en quilograms.

D = diàmetre interior de l'anell en mil·límetres.

e = gruix de l'anell en mm.

b = amplada de l'anell en mm.

L'assaig per determinar la tensió de trencament a dilució en la fosa vertical en motlle de sorra s'efectuarà sobre una barra cilíndrica de secció perfectament circular de vint-i-cinc (25) mm de diàmetre amb una longitud total de sis-cents (600) mm, es col·locarà sobre uns suports separats (500) mm, i serà sotmesa a dilució, aplicada gradualment al seu centre, a la qual correspon una tensió de vint-i-sis (26) quilograms per mil·límetre

ENGINYERIA CS. Projectes i serveis.

633 74 55 73 / info@enginyeriacs.cat

www.enginyeriacs.cat

quadrat. La fletxa al centre de la barra en el moment del trencament no ha de ser menor de cinc (5) mm.

2.2.2. Assaigs per determinar la tensió de trencament a tracció a les canonades de fosa.

Les provetes per a assajos de tracció en la fosa centrifugada s'obtindran dels mateixos tubs, si el gruix ho permet. Tindran una longitud aproximada de noranta (90) mm. La seva part central, en una longitud de trenta (30) mm, en tindrà sis (6) mm de diàmetre i s'acordarà amb una superfície d'ampli radi als dos extrems de la peça, els últims vint (20) mm seran cilíndrics de setze (16) mm de diàmetre, de tal manera que es prestin a la subjecció a la màquina d'assaig.

Per a la fosa vertical es prepararan les provetes sense defectes, convenientment emmotllades, si són en brut, o si no correctament mecanitzades. Seran de secció circular de vint a vint-i-cinc (20 a 25) mm de diàmetre a la seva part central, i una longitud de cinquanta (50) mm i disposaran a cada extrem d'un orifici que permeti la seva subjecció a la màquina d'assaig. Se sotmetran les peces a un esforç de tracció gradualment creixent fins a arribar al trencament dels mateixos.

2.2.3. Assaigs per determinar la resiliència en canonades de fosa.

Es faran sobre una proveta de secció quadrada de sis a deu (6 a 10) mm de costat i cinquanta-cinc (55) mm de longitud mecanitzada a les seves quatre cares. Les provetes d'aquesta forma i dimensions s'assajaran d'acord amb la norma UNE 7056 interposant entre els extrems de cada proveta i els suports de la màquina unes peces prismàtiques metàl·liques l'alçada de les quals sumada a la semialtura de la proveta sigui igual a cinc (5) mm.

2.2.4. Assaig per determinar la resistència a l'impacte en canonades de fosa vertical en motlle de sorra.

S'efectuarà sobre una barra de dos-cents (200) mm de longitud i secció quadrada de quaranta (40) mm de costat amb les cares perfectament planes i paral·leles, obtinguda de la mateixa colada de fosa dels tubs objecte de l'assaig. Es col·locarà horitzontalment sobre dos suports a una distància entre eixos de cent seixanta (160) mm havent de

resistir sense trencar-se l'impacte produït per un pes de dotze (12) kg caient lliurement d'una alçada de quatre-cents (400) mm al centre de la barra.

2.2.5. Assaig per determinar la duresa de les canonades de fosa.

Es realitzarà sobre les provetes o anells utilitzats en els assajos precedents mitjançant l'aplicació d'una càrrega de tres mil (3.000) kg sobre una bola de deu (10) mm de diàmetre durant quinze (15) segons (UNE nº 7017).

2.3. FABRICACIÓ.

Els tubs, unions, vàlvules i, en general, qualsevol peça de fosa per a canonades es fabricaran tenint en compte les prescripcions següents:

- Seran desemmotllats amb totes les precaucions necessàries per evitar la seva deformació, així com els efectes de retracció perjudicials per a la seva bona qualitat.
- Els tubs rectes podran fondre's verticalment en motlles de sorra o per centrifugació en coquilla metàl·lica o motlles de sorra.
- Les peces especials i altres elements es podran fondre horitzontalment si ho permet la seva forma.
- Els tubs, unions i peces hauran de ser sans i exempts de defectes de superfície i de qualsevol altre que pugui tenir influència en la seva resistència i comportament.
- Les superfícies interiors i exteriors estaran netes, ben acabades i perfectament llises.

2.4. RECEPCIÓ A FÀBRICA.

Qualsevol tub o peça els defectes de la qual s' hagin ocultat per soldadura, màstig, plom o qualsevol altre procediment, seran rebutjats.

Els tubs, unions i peces que presentin petites imperfeccions inevitables a conseqüència del procés de fabricació i que no perjudiquin el servei per al qual estan destinats, no seran rebutjats.

Es rebutjaran tots els tubs i peces les dimensions de les quals sobrepassin les toleràncies admeses.

La garantia serà vàlida per a un període d'un any des de la data de lliurament.

2.5. PROTECCIÓ.

Tots els tubs, unions i peces es protegiran amb revestiments tant a l'interior com a l'exterior.

Abans d'iniciar la seva protecció, els tubs i peces s'hauran de netejar acuradament traient tota traça d'òxid, sorres,, etc.

El revestiment haurà d'assecar ràpidament sense escamar-se ni exfoliar-se, estarà ben adherit i no s'esquerdarà. No haurà de contenir cap element soluble a l'aigua ni productes que puguin proporcionar gust ni olor a l'aigua que condueixin, tenint en compte fins i tot del seu possible tractament.

3. TUBS I ACCESSORIS D'ACER.

3.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'ACER.

L'acer emprat en la fabricació de tubs i peces especials serà dolça i perfectament soldable. A requeriment de l'Administració el fabricant haurà de presentar còpia de les anàlisis de cada colada. Els assaigs de soldadura s'efectuaran a la recepció del material i consistiran en el plegament sobre junta soldada.

Les característiques, sobre producte, per a l'acer en la fabricació de tubs seran les establertes en el quadre següent:

Tubs soldats a topall

- Tracció (kg/mm²) = 37 a 45
- Mínim allargament d'U en % = 26
- Fòsfor (percentatge màxim) = 0,060
- Sofre (percentatge màxim) = 0,055

Tubs sense soldadura

- Tracció (kg/mm²) = 37 a 45
- Mínim allargament d'U en % = 26
- Fòsfor (percentatge màxim) = 0,060
- Sofre (percentatge màxim) = 0,055

Tubs sense soldadura

- Tracció (kg/mm²) = 52 a 62
- Mínim allargament d'U en % = 22
- Carboni (percentatge màxim) = 0,23
- Fòsfor (percentatge màxim) = 0,055
- Sofre (percentatge màxim) = 0,055

3.2. ASSAIGS I PROVES.

3.2.1. Mode d'efectuar els assajos a tracció de la xapa d'acer per a tubs.

Les provetes de tracció per a l' acer es tallaran de les xapes abans de l' obtenció dels tubs o d' aquests mateixos i tindran formes circulars i rectangulars.

La proveta rectangular tindrà un ample màxim de 30 mm i el seu gruix serà el de la xapa. No obstant això, si aquest gruix és major de 30 mm., es rebaixarà almenys a l'esmentada dimensió, per mecanització d'una sola de les seves cares. Quan el gruix sigui de 50 mm, o més, previ comú acord, podrà utilitzar-se proveta cilíndrica.

Les provetes se sotmetran a tracció per mitjà d'una màquina, dispositius i mètodes adequats.

Quan la proveta d'assaig trenqui fora de la semilongitud central útil, s'ha de repetir la prova amb provetes procedents de la mateixa xapa de la provada fins a obtenir un trencament a la zona corresponent a la semilongitud central útil.

3.2.2. Proves de soldadura.

El representant de l'Administració pot escollir per als assajos dos (2) tubs de cada lot de cent (100) tubs. Si alguna de les dues (2) mostres no assoleix els resultats que a continuació s'estableixen, podran escollir-se tants nous tubs per ser provats com jutgi necessari el representant de l'Administració per considerar satisfactori la resta del lot. Si les proves de soldadura dels nous tubs escollits no fossin satisfactòries, es podrà rebutjar el lot, o si així volgués el fabricant, provar cadascun dels tubs del lot, essent rebutjats els que no assoleixin els resultats que s'indiquen a continuació.

a) Tubs soldats a topall de diàmetre fins a quatre-cents (400) mm. Uns anells de no menys de cent (100) mm de longitud, tallats dels extrems del tub s'han de comprimir entre dues plaques paral·leles amb el punt mig de la soldadura situat en el diàmetre perpendicular a la línia de la direcció de l'esforç. Si es comproven deficiències en el material o en la penetració de la soldadura, es pot rebutjar el tub. Defectes superficials motivats per imperfeccions a la superfície no seran causa de rebuig.

b) Tubs soldats a topall de diàmetre igual o major de quatre-cents (400) mm. Unes tires de quaranta (40) mm d'amplada, obtingudes per desenvolupament del tub, amb la soldadura aproximadament en la seva meitat, han de resistir sense trencar-se un plegat de cent vuitanta (180) graus sexagesimals al voltant d'un mandril el radi del qual sigui dos (2) vegades el gruix de la peça provada, la qual s'ha de doblar amb tracció a la base o arrel de la soldadura. Es diu que la soldadura compleix la condició que acaba d'estipular-se:

b1) si després del plegament no s'aprecien esquerdes o altres defectes visibles major de tres (3) mm.

b2) encara que es produeixin esquerdes, si s'observa que la penetració de la soldadura és completa i no existeixen porus ni inclusions que tinguin més de quinze (15) dècimes de mm en la seva major dimensió.

3.3. FABRICACIÓ.

Els tubs, unions i peces hauran d'estar perfectament acabats, nets, sense esquerdes, palles, etc., ni qualsevol altre defecte de superfície. Els tubs seran rectes i cilíndrics dins de les toleràncies admeses. Les seves vores extrems estaran perfectament netes i a esquadra amb l'eix del tub i la superfície interior perfectament llisa.

3.4. PROTECCIÓ.

Tots els tubs i peces d'acer seran protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió, per algun dels procediments indicats en aquest plec.

4. TUBS DE FORMIGÓ.

4.1. CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ PER A TUBS.

Tenint en compte la classe de formigó emprat, els tubs es poden classificar de la manera següent:

- Tubs de formigó en massa.
- Tubs de formigó armat amb camisa de xapa.
- Tubs de formigó armat sense camisa de xapa.
- Tubs de formigó pretensat amb camisa de xapa.
- Tubs de formigó pretensat sense camisa de xapa.

Els formigons i els seus components elementals, a més de les condicions d' aquest plec compliran les de la Instrucció per al projecte i l' execució d' obres de formigó en massa o armat.

Tant per als tubs centrifugats com per als vibrats, la resistència característica a la compressió del formigó ha de ser superior a la de càlcul. Aquesta en cap cas ha de ser inferior als dos-cents setanta-cinc (275) quilograms per centímetre quadrat als vint-i-vuit (28) dies, en proveta cilíndrica.

Els formigons que s' emprin als tubs s' assajaran amb una sèrie de sis provetes com a mínim diàriament.

4.1.1. Ciment.

El ciment serà en general del tipus portland i complirà les condicions exigides pel plec general per a la recepció de conglomerants hidràulics en obres de caràcter oficial.

La utilització de ciments puzolànics està permesa i fins i tot recomanada en canonades situades en ambients agressius.

El ciment serà abassegat en sitges o magatzems adequats, separat per partides i conservat en un ambient exempt d' humitat.

El ciment no arribarà a l' obra excessivament calenta. Si la seva manipulació es realitzarà per mitjans mecànics, la seva temperatura no excedirà de setanta graus centígrads (70 °C) i si es realitzarà a mà, no excedirà de quaranta graus centígrads (40 °C) de la temperatura ambient més cinc graus centígrads (5 °C).

4.1.2. Àrids.

Els àrids compliran les condicions fixades en la Instrucció vigent per a l' execució i projecte de les obres de formigó, a més de les particularitats que es fixin en aquest plec o en el particular de l' obra.

Almenys el vuitanta-cinc per cent (85 %) de l'àrid total serà de dimensió menor de quatre dècimes (0,4) del gruix de la corresponent capa de formigó del tub, i dels cinc sisens (5/6) de la mínima distància lliure entre armadures.

4.1.3. Aigua.

L' aigua complirà les condicions exigides en la vigent Instrucció per al projecte i l' execució d' obres de formigó.

4.1.4. Dosificació.

El fabricant estudiarà la composició del formigó per tal d' aconseguir la major impermeabilitat possible i les resistències i altres condicionants exigides.

4.1.5. Acer per a armadures.

L' acer per a la fabricació d' armadures serà de secció uniforme, de superfícies llises o corrugades i complirà les condicions exigides per a aquest material, en la Instrucció per al projecte i l' execució d' obres de formigó.

En el cas de canonades pretensades, a més de complir els requisits exigits als acers de pretensat d' ús general, reuniran les condicions que s' esmenten a continuació:

1r/ Tensió de trencament. La càrrega màxima no serà inferior a 150 kg/mm².

2n/ Límit elàstic convencional (0,2 per 100). 0,82 sr £ s0,2 £ 0,9sr

3r/ Allargament en trencament. Mesurat segons la norma UNE 7265 sobre una base de deu diàmetres, no serà inferior al 7 per 100.

4t/ Doblat alternatiu. Utilitzant en cada cas el mandril que correspongui, el nombre de doblats resistits no serà inferior a 10.

5è/ Relaxació. La relaxació a 1.000 h amb el 70 per 100 de la càrrega de trencament no serà superior al 5 per 100.

6è/ Filat. El filferro destinat a l'obtenció del filferro de pretensat serà d'acer convenientment desoxidat, i pràcticament exempt de nitrogen, hidrogen i inclusions de qualsevol tipus.

7è/ Estructura del filferro. L'estat fisicoquímic de la microestructura serà el corresponent al trefilat en fred, a partir del patentat en bany de plom, perquè resulti una estructura sorbítica. Finalment, el filferro serà envellit i estabilitzat.

8è/ Estat de la superfície. La superfície o pell del filferro estarà fosfatada uniformement, i sense defectes, procedent del laminat en calent o del trefilat en fred.

4.2. XAPA D'ACER.

La xapa d'acer emprat en la fabricació de la camisa per a qualsevol classe de tubs serà d'acer dolç, de gruix uniforme. No haurà de tenir càrrega de trencament inferior a trenta-set (37) quilograms per mil·límetre quadrat. S'haurà de poder doblar en fred, formant un angle de cent vuitanta graus sexagesimals (180°), sobre un gruix igual al de la xapa, segons la norma UNE 7051.

4.3. PROVES.

4.3.1. Prova de dilució transversal.

El tub triat per a la prova es col·locarà recolzat sobre dues regles de fusta separades un dotzè (1/12) del diàmetre exterior i com a mínim vint-i-cinc (25) mil·límetres. La càrrega d'assaig s'aplicarà uniformement al llarg de la línia oposada al suport per mitjà d'una regla de fusta amb un ample de deu (10) centímetres, amb el mateix sistema de compensació d'irregularitats. S'anomenarà càrrega de trencament la càrrega màxima que assenyali l'aparell de mesura.

4.3.2. Prova de dilució longitudinal.

La proveta escollida per als tubs es col·locarà sobre dos suports. Es carregarà en el centre de la distància entre suports, amb una càrrega transmesa mitjançant un coixinet que ha de tenir la mateixa forma que els suports. Entre els suports, el coixinet i el tub s'interposaran tires de feltre o planxes de fibra de fusta tova d'un a dos centímetres de gruix. La càrrega aplicada s'augmentarà progressivament, de manera que la tensió calculada per al tub vagi creixent a raó de vuit a dotze quilograms per centímetre quadrat i segon fins al valor que provoqui el trencament.

4.4. FABRICACIÓ.

Els tubs s'han de fabricar en instal·lacions especialment preparades, amb els procediments que s'estimin més convenients pel contractista. No obstant això, s'haurà d'informar a l'Administració sobre utilitatge i procediments que s'han d'emprar, així com sobre les eventuais modificacions que es pretenguin introduir en el curs dels treballs.

Els tubs es fabricaran per centrifugació, per abocament en motlles verticals i vibració.

No s'utilitzaran dosificacions de ciment inferiors a tres-cents cinquanta (350) quilograms per metre cúbic. S'haurà de tenir en compte l'efecte de la retracció perquè no es produeixin fissures per aquest motiu. El formigó dels tubs s'ha de sotmetre a qualsevol mètode de curat que s'aprovi per l'Administració (aigua, vapor, compostos de curat, etc.).

Les barres d'acer per a les armadures podran ser llises o corrugades. El rodó es col·locarà net, exempt d'òxid no adherent, pintura, greix o qualsevol altra substància perjudicial. El recobriment mínim, tant de l'armadura principal com de la de repartiment, serà de dos (2) centímetres en formigó armat i dos amb cinc (2,5) per a pretensat. L'hèlix del rodó haurà de ser el més contínua possible. En els tubs no pretensats els empalmaments han de ser soldats elèctricament pel mètode d'arc o resistència a topall, i en qualsevol cas la soldadura ha de resistir tant com les barres. Si s'autoritza taxativament l'empalmament per solapo, la longitud del mateix ha de ser igual o major a quaranta (40) vegades el diàmetre del rodó.

Les xapes d'acer per a les camises se soldaran a tope, donant com a mínim una resistència a la tracció igual a la de la xapa. Es recomana que el nombre de soldadures sigui el menor possible.

5. TUBS D'AMIANT-CEMENT.

L' amiant-ciment és un material artificial obtingut per la barreja íntima i homogènia d' aigua, ciment i fibres d' amiant, sense cap addició que pugui perjudicar la seva qualitat. Les característiques dels materials que el componen són idèntiques a les definides per a tubs de formigó.

Els tubs hauran de presentar interiorment una superfície regular i llisa, sense protuberàncies ni desconxats. També complirà aquestes condicions la superfície exterior del tub a la zona d'unió.

Les característiques mecàniques de l' amiant-ciment hauran de ser com a mínim les següents:

Tensió de trencament

Per pressió hidràulica interior = 200 kg/cm²

Per dilució transversal = 450 kg/cm²

Per dilució longitudinal = 250 kg/cm²

5.1. PROVES.

5.1.2. Prova de dilució transversal.

S'efectuarà sobre un tros de tub de vint (20) centímetres de longitud. El tub haurà estat submergit en aigua durant quaranta-vuit (48) hores. Es col·locarà el tub proveta entre els platillos de la premsa, interposant entre aquests i les xapa del suport del tub una xapa de feltre o planxa de fibra de fusta tova d'un a dos centímetres de gruix. La càrrega a la premsa s' augmentarà progressivament de manera que la tensió calculada per al

tub vagi creixent a raó de quaranta a seixanta quilograms per centímetre quadrat i segon, fins a arribar al trencament de la proveta.

5.1.3. Prova de dilució longitudinal.

Idèntica a l'efectuada en tubs de formigó.

6. TUBS DE PLÀSTIC.

6.1. POLICLORUR DE VINIL PVC.

El material emprat s'obtindrà del policlorur de vinil tècnicament pur, és a dir, aquell que no tingui plastificants, ni una proporció superior a l'u per cent d'ingredients necessaris per a la seva pròpia fabricació.

Les característiques físiques del material de PVC en canonades seran les següents:

- Pes específic: 1,37 a 1,42 kg/dm³.
- Coeficient de dilatació lineal: 60 a 80 milionèsimes per °C.
- Temperatura de reblliment: No menor de 80 °C.
- Mòdul d'elasticitat: Com a mínim 28.000 kg/cm²
- Valor mínim de la Tensió màxima del material a tracció: 500 kg/cm²
- Absorció màxima d'aigua: 4 mg/cm²
- Opacitat: 0,2 per 100 com a màxim de la llum incident.

6.2. POLIETILÈ.

El polietilè pur podrà ser fabricat a alta pressió, anomenat polietilè de baixa densitat o fabricat a baixa pressió, anomenat polietilè d'alta densitat.

El polietilè pur fabricat a alta pressió (baixa densitat) que s'utilitzi en canonades tindrà les següents característiques:

- Pes específic: 0,93 g/ml.
- Coeficient de dilatació lineal: 200 a 230 milionèsimes per °C.
- Temperatura de reblliment: No menor de 87 °C.
- Mòdul d'elasticitat: Com a mínim 1.200 kg/cm²
- Valor mínim de la Tensió màxima del material a tracció: 100 kg/cm²

El polietilè pur fabricat a baixa pressió (alta densitat) que s'utilitzi en canonades tindrà les següents característiques:

- Pes específic: 0,94 g/ml.
- Coeficient de dilatació lineal: 200 a 230 milionèsimes per °C.
- Temperatura de reblliment: No menor de 100 °C.
- Mòdul d'elasticitat: Com a mínim 9.000 kg/cm²
- Valor mínim de la Tensió màxima del material a tracció: 190 kg/cm²

6.3. PROVES.

6.3.1. Prova de dilució transversal.

Igual a la practicada en tubs d' amiant-ciment.

6.4. FABRICACIÓ.

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

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 (20 °C).

7. PROVES OBLIGATÒRIES PER A TOTS ELS TUBS.

7.1. EXAMEN VISUAL DE L'ASPECTE GENERAL DELS TUBS I COMPROVACIÓ DE DIMENSIONS, GRUIXOS I RECTITUD DELS MATEIXOS.

Cada tub es presentarà separatament, se'l farà rodar per dos carrils horitzontals i paral·lels, amb una separació entre eixos igual als dos terços (2/3) de la longitud nominal dels tubs. S' examinarà per l' interior i exterior del tub i es prendran les mesures de les seves dimensions, el gruix en diferents punts i la fletxa per determinar la possible curvatura que pugui presentar.

Els tubs de fosa es colpejaran moderadament per assegurar-se que no tenen coqueries ni bufadures.

7.2. PROVES D'ESTANQUITAT.

Els tubs que s'han de provar es col·loquen en una màquina hidràulica, assegurant l'estanquitat en els seus extrems mitjançant dispositius adequats.

Es disposarà d' un manòmetre degudament contrastat i d' una clau de purga.

En començar la prova es mantindrà oberta la clau de purga, iniciant-se la injecció d' aigua i comprovant que ha estat expulsada la totalitat de l' aire i que, per tant, el tub està ple d' aigua. Un cop aconseguida l' expulsió de l' aire es tanca la clau de purga i s' eleva regularment i lentament la pressió fins que el manòmetre indiqui que s' ha assolit la pressió màxima de prova.

La pressió màxima de prova d' estanquitat serà la normalitzada per als tubs de fosa, acer i amiant-ciment; el doble de la pressió de treball per als tubs de formigó i quatre vegades la pressió de treball per als tubs de plàstic. Aquesta pressió es manté en els

tubs d'amiant-ciment, plàstic, acer i fosa trenta (30) segons i en els de formigó dues hores.

Durant el temps de la prova no es produirà cap pèrdua ni exsudació visible a les superfícies exteriors.

7.3. PROVA A PRESSIÓ HIDRÀULICA INTERIOR.

El tub objecte de l' assaig serà sotmès a pressió hidràulica interior, utilitzant en els extrems i per al seu tancament dispositius hermètics, evitant qualsevol esforç axial, així com dilució longitudinal.

Se sotmetrà a una pressió creixent de forma gradual amb increment no superior a 2 kg/cm²s fins a arribar al trencament o a la fissuració segons els casos.

8. MATERIALS PER A PECES, JUNTES I REVESTIMENT DE TUBS.

8.1. ACER.

L' acer per a peces, com ara perns, collarets, cintures, etc., serà ben batut, no trencadís, dolç, mal·leable en fred, d' una contextura fibrosa i homogènia, sense pèls, esquerdes, cremades ni qualsevol altre defecte. Seran rebutjades les peces que s' enfonsin o esquerden sota el punxó o que en ser corbades es desgarrin o tallin.

8.2. PLOM.

El plom per a juntes serà de primera fusió i no podrà contenir més de cinc dècimes per cent (0,5 %) de matèries estranyes, serà mal·leable i no presentarà pèls ni esquerdes quan es treballi al martell. No presentarà indicis d' hidròxid plomós, que és soluble i altament verinós, i pot produir-se al contacte amb aigües que porten oxigen abundant en dissolució.

8.3. BRONZE.

El bronze que s' hagi d' emprar haurà de ser sa, homogeni, sense bufadures ni rugositats. La seva composició serà de noranta-dos vuitens (92/8), referida a l'aliatge de coure i estany.

8.4. CAUTXÚ NATURAL.

El cautxú natural emprat en les juntes haurà de ser vulcanitzat, homogeni, exempt de cautxú regenerat i tenir un pes específic no superior a 1,1 kg/dm³.

Haurà d' estar totalment exempt de coure, antimoni, mercuri, manganès, plom i òxid metàl·lics, excepte l' òxid de zinc.

Les peces de cautxú s' hauran de tractar amb antioxidants.

8.5. CAUTXÚ SINTÈTIC.

Es prohibeix l' ús de cautxú regenerat, així com la presència de coure, antimoni, mercuri, manganès, plom i òxids metàl·lics, excepte òxid de zinc.

Les característiques físiques i tecnològiques seran les mateixes indicades per al cautxú natural.

8.6. CORDES.

Les cordes per als fons de les juntes seran de cànem, trenades, seques i totalment exemptes de fenols o d'altres substàncies que puguin donar gust a l'aigua tractada amb clor o cloramina (clor i amoníac).

8.7. BETUNES I MASTIQUES BITUMINOSOS.

El vernís bituminós per a revestiment de tubs haurà d'estar constituït per una dissolució contenint el 45 % de betum asfàltic polimeritzat dissolt en dissolvent idoni, la reacció del vernís haurà de ser neutra o feblement alcalina.

El màstig bituminós haurà d' estar constituït per una barreja de betum asfàltic i matèria mineral finament polvoritzada i químicament inert.

8.8. PINTURES, ESMALTS I EMULSIONS.

Per a l' imprimació s' utilitzarà un compost de brees de quitrà processades i olis de quitrà refinats, perfectament barrejats i de forma que s' obtingui una massa prou fluida per poder ser aplicada en fred a brotxa o per polvorització. La pintura d' imprimació no contindrà benzolè ni qualsevol altre dissolvent tòxic o altament volàtil, ni mostrarà tendència a produir sediments en els recipients en què estigui continguda.

L'esmalt estarà compost d'una brea de quitrà, processada de forma especial, combinada amb un "filler" mineral inert. No contindrà asfalts de base natural ni derivats del petroli.

Protecció de canonades

1. GENERALITATS.

La corrosió de les canonades depèn principalment del medi ambient en què estan col·locades, del material de la seva fabricació i del règim de funcionament a què es veuen sotmeses.

Les canonades destinades a abastament d' aigua es projecten ordinàriament soterrades, per la qual cosa es tracta aquest cas de manera particular.

Qualsevol sistema de protecció haurà de reunir les condicions següents:

- a) Bona adherència a la superfície de la canonada a protegir.
- b) Resistència física i química enfront del medi corrosiu en què està situada.
- c) Impermeabilitat a aquest mitjà corrosiu.

2. FACTORS QUE INFLUEIXEN EN LA CORROSIÓ.

Els factors que influeixen en la corrosió de canonades metàl·liques o de les armadures de les canonades de formigó poden enquadrar-se en els grups següents:

- La porositat del sòl, que determina l' aireig i, per tant, l' aflluència d' oxigen a la superfície de la peça metàl·lica.
- Els electròlits existents en el sòl, que determinen la seva conductivitat.
- Factors elèctrics, com poden ser la diferència de potencial existent entre dos punts de la superfície del metall, el contacte entre dos metalls diferents i els corrents paràsits.

- El pH d' equilibri de l' aigua i del terreny.
- L' acció bacteriana, que influeix en la corrosió de canonades soterrades juntament amb l' aireig i la presència de sals solubles.
- L' augment de l' agressivitat, produït per la superposició de dos o més dels factors anteriors.

3. CLASSIFICACIÓ GENERAL DELS SISTEMES DE PROTECCIÓ.

3.1. PROTECCIÓ EXTERIOR.

3.1.1. Canonades metàl·liques a l'atmosfera.

- Medi ambient poc o moderadament agressiu: Protecció a base de quitrà i pintura (imprimació i acabat) o zinc metàl·lic (immersió o metal·litzat a pistola).
- Molt agressiu: Protecció a base de quitrà, mitjançant imprimació, capa intermèdia i acabat.

3.1.2. Canonades metàl·liques enterrades.

- Medi ambient poc o mitjanament agressiu: Protecció a base de quitrà (imprimació, capa intermèdia i acabat), asfalt (imprimació i acabat) o zinc metàl·lic (immersió).
- Medi ambient molt agressiu: Protecció a base d'asfalt (imprimació, capa intermèdia i acabat) o ciment (morter i malla de filferro).
- Medi ambient molt agressiu (cas d'erosió mecànica): Protecció a base de quitrà i ciment mitjançant imprimació, capa intermèdia i acabat.

3.1.3. Canonades submergides.

- En aigua dolça: Protecció a base de pintura fenòlica, quitrà, quitrà epoxi, pintura de zinc, uretans, resina vinílica o protecció catòdica (imprimació, capa intermèdia i acabat)
- En aigua dolça en cas de possible erosió: Protecció a base de resina epoxi mitjançant imprimació i acabat.

3.1.4. Canonades a base de ciment.

- Medi ambient agressiu: Protecció a base d' emulsions bituminoses, asfalts i quitrans, cautxú, esters epoxi, quitrà epoxi o silicats.
- Medi ambient molt agressiu: Protecció a base de neoprè mitjançant imprimació i acabat.
- Medi ambient molt agressiu i llarga durada: Protecció a base d' epoxi amb diverses capes.
- Medi ambient agressiu amb immersió contínua o intermitent en aigua. Protecció a base de resines viníliques amb diverses capes.

3.2. PROTECCIÓ INTERIOR.

- En qualsevol mitjà: Protecció a base de quitrà (imprimació, capa intermèdia i acabat) o zinc metàl·lic (immersió o revestiment).

3.3. PROTECCIÓ CATÒDICA.

Els corrents elèctrics en el terreny poden produir fenòmens d' electròlisi que arriben a originar destruccions importants. S' afavoreix la protecció catòdica de les canonades aconseguint la continuïtat elèctrica en el sentit longitudinal i també una bona conductivitat, bé sigui per soldadura dels elements metàl·lics dels tubs o per qualsevol altre mitjà apropiat.

Els elements metàl·lics que no interressi o no sigui econòmic defensar catòdicament s'han d'independitzar dels corrents elèctrics amb juntes aïllants.

A títol orientatiu, a continuació, s' assenyalen diversos sistemes de protecció catòdica:

- Per ànodes de sacrifici.
- Per fonts de corrent auxiliar (trasegat de corrents, rectificador regulat, trasegat regulat).
- Per drenatge polaritzat.
- Sistemes compostos.

Instal·lació de canonades

1. TRANSPORT I MANIPULACIÓ.

En les operacions de càrrega, transport i descàrrega dels tubs s' evitaran els xocs, 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.

Tant en el transport com en l'apilat es tindrà present el nombre de capa d'ells que puguin apilar-se de manera que les càrregues d'esclafament no superin el cinquanta per cent (50 %) de les de prova.

En el cas que la rasa no estigüés oberta encara es col·locarà la canonada, sempre que sigui possible, en el costat oposat a aquell en què es pensin dipositar els productes de l'excavació, i de tal manera que quedi protegida del trànsit dels explosius, etc.

Els tubs de formigó recent fabricats no s' han d' emmagatzemar en el tall per un període llarg de temps en condicions que puguin patir assecats excessius o freds intensos. Si fos necessari fer-ho es prendran les precaucions oportunes per evitar efectes perjudicials en els tubs.

Els tubs abassegats a la vora de les rases i disposats ja per al muntatge han de ser examinats per un representant de l' Administració, i s' han de rebutjar aquells que presentin algun defecte perjudicial.

2. RASES PER A ALLOTJAMENT DE CANONADES.

La profunditat mínima de les rases es determinarà de forma que les canonades resultin protegides dels efectes del trànsit i càrregues exteriors, així com preservades de les variacions de temperatura del medi ambient. Per a això, el Projectista haurà de tenir en compte la situació de la canonada (segons sigui sota calçada o lloc de trànsit més o menys intens, o sota voreres o lloc sense trànsit), el tipus de rebliment, la pavimentació si existeix, la forma i qualitat del llit de suport, la naturalesa de les terres, etc. Com a norma general sota calçades o en terreny de trànsit rodat possible, la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a un metre

de la superfície; en voreres o lloc sense trànsit rodat es pot disminuir aquest recobriment a seixanta (60) centímetres. Si el recobriment indicat com a mínim no pogués respectar-se per raons topogràfiques, per altres canalitzacions, etc., es prendran les mesures de protecció necessàries.

Les conduccions d'aigua potable se situaran en pla superior a les de sanejament, amb distàncies vertical i horitzontal entre una i altra no menor a un metre, mesurat entre plans tangents, horitzontals i verticals a cada canonada més propera entre si. En obres de poca importància i sempre que es justifiqui degudament es podrà reduir aquest valor d'un (1) metre fins a cinquanta (50) centímetres. Si aquestes distàncies no poguessin mantenir-se o fos precís encreuaments amb altres canalitzacions, s'hauran d'adoptar precaucions especials.

L'amplada de les rases ha de ser la suficient perquè els operaris treballin en bones condicions, deixant, segons el tipus de canonada, un espai suficient perquè l'operari instal·lador pugui efectuar la seva feina amb tota garantia. L'ample de la rasa depèn de la mida de la canonada, profunditat de la rasa, talussos de les parets laterals, naturalesa del terreny i consegüent necessitat o no d'estrebada, etc.; com a norma general, l'amplada mínima no ha de ser inferior a seixanta (60) centímetres i s'ha de deixar un espai de quinze a trenta (15 a 30) centímetres a cada costat del tub, segons el tipus de juntes. En projectar l'amplada de la rasa es tindrà en compte si la seva profunditat o el pendent de la seva solera exigeixen el muntatge dels tubs amb mitjans auxiliars especials (pòrtics, carretons, etc.). Es recomana que no transcorrin més de vuit dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada.

En el cas de terrenys argilosos o margosos de fàcil meteorització, si fos absolutament imprescindible efectuar amb més termini l'obertura de les rases, s'haurà de deixar sense excavar uns vint (20) centímetres sobre la rasant de la solera per realitzar el seu acabat en termini inferior a l'esmentat.

Les rases poden obrir-se a mà o mecànicament, però en qualsevol cas el seu traçat haurà de ser correcte, perfectament alineades en planta i amb la rasant uniforme, llevat que el tipus de junta a emprar precisi que s'obrin nínxols. Aquests nínxols del fons i de les parets no s'han d'efectuar fins al moment de muntar els tubs i a mesura que es verifiqui aquesta operació, per assegurar la seva posició i conservació.

S'excavarà fins a la línia de la rasant sempre que el terreny sigui uniforme; si queden al descobert pedres, fonamentacions, roques, etc., caldrà excavar per sota de la rasant per efectuar un rebliment posterior. Normalment aquesta excavació complementària

tindrà de quinze a trenta (15 a 30) centímetres de gruix. Si és preu efectuar voladures per a les excavacions, en especial en poblacions, s'adoptaran precaucions per a la protecció de persones o propietats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals, si s'escau.

El material procedent de l'excavació s'apilarà prou allunyat de la vora de les rases per evitar el desmoronament d'aquestes o que el despreniment del mateix pugui posar en perill els treballadors. En el cas que les excavacions afectin paviments, els materials que puguin ser usats en la restauració dels mateixos hauran de ser separats del material general de l'excavació.

El rebliment de les excavacions complementàries realitzades per sota de la rasant es regularitzarà deixant una rasant uniforme. El rebliment s'efectuarà preferentment amb sorra solta, grava o pedra matxacada, sempre que la mida superior d'aquesta no excedeixi de dos (2) centímetres. S'evitarà l'ús de terres inadequades. Aquests farciments s'apisonaran acuradament per tongades i es regularitzarà la superfície. En el cas que el fons de la rasa s'ompli amb sorra o grava els nínxols per a les juntes s'efectuaran en el rebliment. Aquests farciments són diferents dels llits de suport dels tubs i la seva única finalitat és deixar una rasant uniforme.

Quan per la seva naturalesa el terreny no assegurí la suficient estabilitat dels tubs o peces especials, es compactarà o consolidarà pels procediments que s'ordenin i amb temps suficient. En el cas que es descobreixi terreny excepcionalment dolent es decidirà la possibilitat de construir una fonamentació especial (suports discontinus en blocs, pilotatges, etc.).

3. MUNTATGE DE TUBS I REBLIMENT DE RASES.

El muntatge de la canonada l'ha de realitzar personal experimentat, que, al seu torn, vigilarà el posterior rebliment de rasa, en especial la compactació directament als tubs.

Generalment els tubs no es recolzaran directament sobre la rasant de la rasa, sinó sobre llits. Per al càlcul de les reaccions de suport es tindrà en compte el tipus de llit. Llevat de clàusules diferents en el plec de prescripcions tècniques particulars, es tindrà en compte el següent, segons el diàmetre del tub, la qualitat i naturalesa del terreny.

En canonades de diàmetre inferior a trenta (30) centímetres seran suficients llits de grava, sorra o gravilla o terra millorat amb un gruix mínim de quinze (15) centímetres.

En canonades amb diàmetre comprès entre trenta (30) i seixanta (60) centímetres, el projectista tindrà en compte les característiques del terreny, tipus de material, etc., i prendrà les precaucions necessàries, arribant, si s'escau, a les descrites en el paràgraf següent.

En canonades amb diàmetre superior a seixanta centímetres es tindrà en compte:

a) Terrenys normals i de roca. En aquest tipus de terrenys s'estendrà un llit de gravilla o de pedra matxacada, amb una mida màxima de vint-i-cinc (25) mil·límetres i mínim de cinc (5) mil·límetres a tot l'ample de la rasa amb gruix d'un sisè (1/6) del diàmetre exterior del tub i mínim de vint (20) centímetres; en aquest cas la gravilla actuarà de dren, al qual se li donarà sortida en els punts convenients.

b) Terreny dolent. Si el terreny és dolent (fangos, farcits, etc.) s'estendrà sobre tota la solera de la rasa una capa de formigó pobre, de tot-estalvi, de cent cinquanta (150) quilograms de ciment per metre cúbic i amb un gruix de quinze (15) centímetres.

Sobre aquesta capa se situaran els tubs, i formigonat posteriorment amb formigó de dos-cents (200) quilograms de ciment per metre cúbic, de manera que el gruix entre la generatriu inferior del tub i la solera de formigó pobre en tingui quinze (15) centímetres de gruix. El formigó s'estendrà fins que la capa de suport correspongui a un angle de cent vint graus sexagesimals (120º) al centre del tub.

c) Terrenys excepcionalment dolents. Els terrenys excepcionalment dolents com els lliscants, els que estiguin constituïts per argiles expansives amb humitat variable, els que per estar en marges de rius de previsible desaparició i altres d'anàlegs, es tractaran amb disposicions adequades en cada cas, essent criteri general procurar evitar-los, encara amb augment del pressupost.

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, emprant els elements adequats segons el seu pes i longitud.

Una vegada els tubs en el fons de la rasa, s' examinaran per cerciorar-se que el seu interior està lliure de terra, pedres, estris de treball, etc., i es realitzarà el seu centrat i perfecta alineació, aconseguit la qual cosa es procedirà a calçar-los i acovardir-los amb una mica de material de rebliment per impedir el seu moviment. Cada tub s' haurà de centrar perfectament amb els adjacents; en el cas de rases amb pendents superiors al deu per cent (10 per 100) la canonada es col·locarà en sentit ascendent. En el cas que, segons el parer de l' Administració, no sigui possible col·locar-la en sentit ascendent es prendran les precaucions degudes per evitar el lliscament dels tubs. Si cal reajustar algun tub, s' haurà d' aixecar el rebliment i preparar-lo com per a la seva primera col·locació.

Quan s' interrompi la col·locació de canonades es taponaran els extrems lliures per impedir l' entrada d' aigua o cossos estranys, procedint , no obstant això, aquesta precaució a examinar amb tota cura l' interior de la canonada en reprendre la feina per si pogués haver-s' hi introduït algun cos estrany.

Les canonades i rases es mantindran lliures d' aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos en l' excavació. Per procedir al rebliment de les rases es precisarà autorització expressa de l' Administració.

Generalment no es col·locaran més de cent (100) metres de canonada sense procedir al farciment, almenys parcial, per evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa i també per protegir-los, en la mesura del possible dels cops.

Un cop col·locada la canonada, el farciment de les rases es compactarà per tongades successives. Les primeres tongades fins a uns trenta (30) centímetres per sobre de la baixa superior del tub es faran evitant col·locar pedres o graves amb diàmetres superiors a dos (2) centímetres i amb un grau de compactació no menor del 95 per 100 del Proctor Normal. Les restants podran contenir material més gruixut, recomanant-se, però, no emprar elements de dimensions superiors als vint (20) centímetres al primer metre, i amb un grau de compactació del 100 per 100 del Proctor Normal. Quan els assentaments previsibles de les terres de rebliment no tinguin conseqüències de consideració, es podrà admetre el rebliment total amb una compactació al 95 per 100 del Proctor Normal. Es tindrà especial cura en el procediment emprat per terraplenar rases i consolidar farciments, de manera que no produeixin moviments a les canonades. No s' emplenaran les rases, normalment, en temps de grans gelades o amb material gelat.

4. JUNTES.

En l'elecció del tipus de junta, el Projectista haurà de tenir en compte les sol·licitacions externes i internes a què ha d'estar sotmesa la canonada, rigidesa del llit de suport, pressió hidràulica, etc., així com l'agressivitat del terreny i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixin la junta. En qualsevol cas, les juntes seran estanques a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Quan les juntes siguin rígides no s'acabaran fins que no hi hagi un nombre suficient de tubs col·locats per davant per permetre la seva correcta situació en alineació i rasant.

Les juntes per a les peces especials seran anàlogues a les de la resta de la canonada, llevat del cas de peces els elements contigus de les quals han de ser visitables o desmuntables, cas en el qual es col·locaran juntes de fàcil desmuntatge.

El Projectista fixarà les condicions que han de complir els elements que s'hagin de subministrar a l'obra per executar les juntes. El contractista està obligat a presentar plànols i detalls de la junta que s'emprarà d'acord amb les condicions del projecte, així com les característiques dels materials, elements que la formen i descripció del muntatge, per tal que l'Administració, cas d'acceptar-la, prèviament les proves i assaigs que jutgi oportuns, pugui comprovar en tot moment la correspondència entre el subministrament i muntatge de les juntes i la proposició acceptada.

Entre les juntes a què es refereixen els paràgrafs anteriors es troben les denominades de brides, mecàniques i de maneguet. En cas de no establir-se condicions expressess sobre aquestes juntes, es tindrà en compte les següents:

a) Les juntes a base de brides s'executaran interposant entre les dues corones una arandela de plom de tres (3) mil·límetres de gruix com a mínim, perfectament centrada, que serà fortament comprimida amb els cargols passants; les tenalles s'hauran d'apretar alternativament, per tal de produir una pressió uniforme sobre totes les parts de la brida; aquesta operació es farà també així en el cas que per fuites d'aigua fos necessari ajustar més les brides. Es prohibeixen les arandeles de cartró, i l'Administració podrà autoritzar les juntes a base de goma especial amb entramat de filferro o qualsevol altre tipus.

b) Les juntes mecàniques estan constituïdes a base d'elements metàl·lics, independents del tub, goma o material semblant i cargols amb collaret d'ajust o sense. En tots els casos cal que els extrems dels tubs siguin perfectament cilíndrics per

aconseguir un bon ajust dels anells de goma. Es tindrà especial cura a col·locar la junta per igual al voltant de la unió, evitant la torsió dels anells de goma. Els extrems dels tubs no quedaran a tope, sinó amb un petit vaguda, per permetre lleugers moviments relatius. En els elements mecànics es comprovarà que no hi ha trencament ni defectes de fosa; s' examinarà el bon estat dels filets de les rosques dels cargols i de les femelles i es comprovarà també que els diàmetres i longituds dels cargols són els que corresponen a la junta proposada i a la mida del tub. Els cargols i truges s'apretaran alternativament, per tal de produir una pressió uniforme sobre totes les parts del collaret i s'apretaran inicialment a mà i al final amb clau adequada, preferentment amb limitació del parell de torsió. Com a orientació, el parell de torsió per a cargols de quinze (15) mil·límetres de diàmetre no sobrepassarà els set (7) metres quilograms; per a cargols de vint-i-cinc (25) mil·límetres de diàmetre serà de deu a catorze (10 a 14) metres quilograms, i per a cargols amb un diàmetre de trenta-dos (32) mil·límetres el parell de torsió estarà comprès entre els dotze i disset (12 i 17) metres quilogram.

c) Quan la unió dels tubs s' efectui per maneguet del mateix material i anell de goma, a més de la precaució general quant a la torsió dels anells, haurà de tenir cura del centrat perfecte de la junta.

En les juntes que precisen en obra treballs especials per a la seva execució (soldadura, formigonat, retacat, etc.) el Projectista haurà a més detallar el procés d'execució d'aquestes operacions. Entre aquestes juntes es troben les denominades d' endoll i cordó i les juntes soldades, per a les quals es tindrà en compte:

a) Les juntes d' endoll i cordó podran efectuar-se en calent i en fred. En les juntes en calent, el material d' empaquetadura podrà ser cordó d' amiant, paper tractat, cordó de cànem, etc. Les juntes d' endoll i cordó en fred s' efectuaran retacant en fred capes successives de cordons de plom amb ànima de cànem generalment. La xapa d' acer destinada a formar l' endoll o cordó de la junta ha de tenir la suficient rigidesa per evitar les possibles deformacions que puguin produir-se durant les operacions de transport, col·locació i de retacat. Es prohibeix l'ús de xapa de gruix inferior a cinc (5) mil·límetres.

b) Les unions soldades a topall hauran de tenir una perfecta coincidència, regularitat de forma i neteja dels extrems dels tubs. S' haurà de limitar la màxima amplada de la soldadura i s' elegirà el tipus d' elèctrode convenient. Se sotmetran a assajos mecànics que assegurin una resistència a tracció igual almenys a la resistència nominal al trencament de la xapa.

5. SUBJECCIÓ I SUPORT EN COLZES, DERIVACIONS I ALTRES PECES.

Un cop muntats els tubs i les peces, es procedirà a la subjecció i suport dels colzes, canvis de direcció, reduccions, peces de derivació i tots aquells elements que estiguin sotmesos a accions que puguin originar desviacions perjudicials.

Segons la importància de les empateres, aquests suports o subjeccions seran de formigó o metàl·lics, establerts sobre terrenys de resistència suficient i amb el desenvolupament precís per evitar que puguin ser moguts pels esforços que suporten. Hauran de ser accessibles per a la seva reparació.

6. OBRES DE FÀBRICA.

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

En cas de necessitat hauran de tenir l'adequat desguàs.

7. RENTAT DE CANONADES.

Abans de ser posades en servei les canalitzacions hauran de ser sotmeses a un rentat i a un tractament de depuració bacteriològica adequat. A aquests efectes, la xarxa tindrà les claus i desguassos necessaris no només per a l'explotació, sense per facilitar aquestes operacions.

Proves de la canonada instal·lada

1. PROVA DE PRESSIÓ INTERIOR.

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 emplena, deixant les juntes descobertes.

Es col·locarà una bomba en el punt més baix de la canonada que es vagi a assajar i estarà proveïda de dos manòmetres, dels quals un d'ells serà proporcionat per l'Administració o prèviament comprovat per la mateixa.

La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que s'assoleixi 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 manera que l'increment de la mateixa no superi un (1) quilograms per centímetre quadrat i minut.

Un cop obtinguda la pressió, es parará durant trenta minuts, i es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a l'arrel quadrada de $p/5$ ($\sqrt{p/5}$), sent "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 les juntes que perdin aigua, canviant si cal algun tub.

En el cas de canonades de formigó i amiant-ciment, prèviament a la prova de pressió es tindrà la canonada plena d'aigua, almenys vint-i-quatre (24) hores.

En casos molt especials en què l'escassetat d'aigua o altres causes facin difícil l'ompliment de la canonada durant el muntatge, el contractista podrà proposar, raonadament, la utilització d'un altre sistema especial que permeti provar juntes amb idèntica seguretat.

2. PROVA D'ESTANQUITAT.

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

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

La durada de la prova d' estanquitat 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 qual:

V: pèrdua total en la prova en litres.

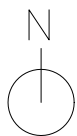
L: longitud del tram objecte de la prova, en metres.

D: diàmetre interior, en metres.

k: coeficient dependent del material (1 a 0,25).

De tota manera, siguin quines siguin les pèrdues fixades, si aquestes són sobrepassades, el contractista, a les seves expenses, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix ve obligat a reparar qualsevol pèrdua d' aigua apreciable, encara que el total sigui inferior a l' admissible.

6. PLÀNOLS



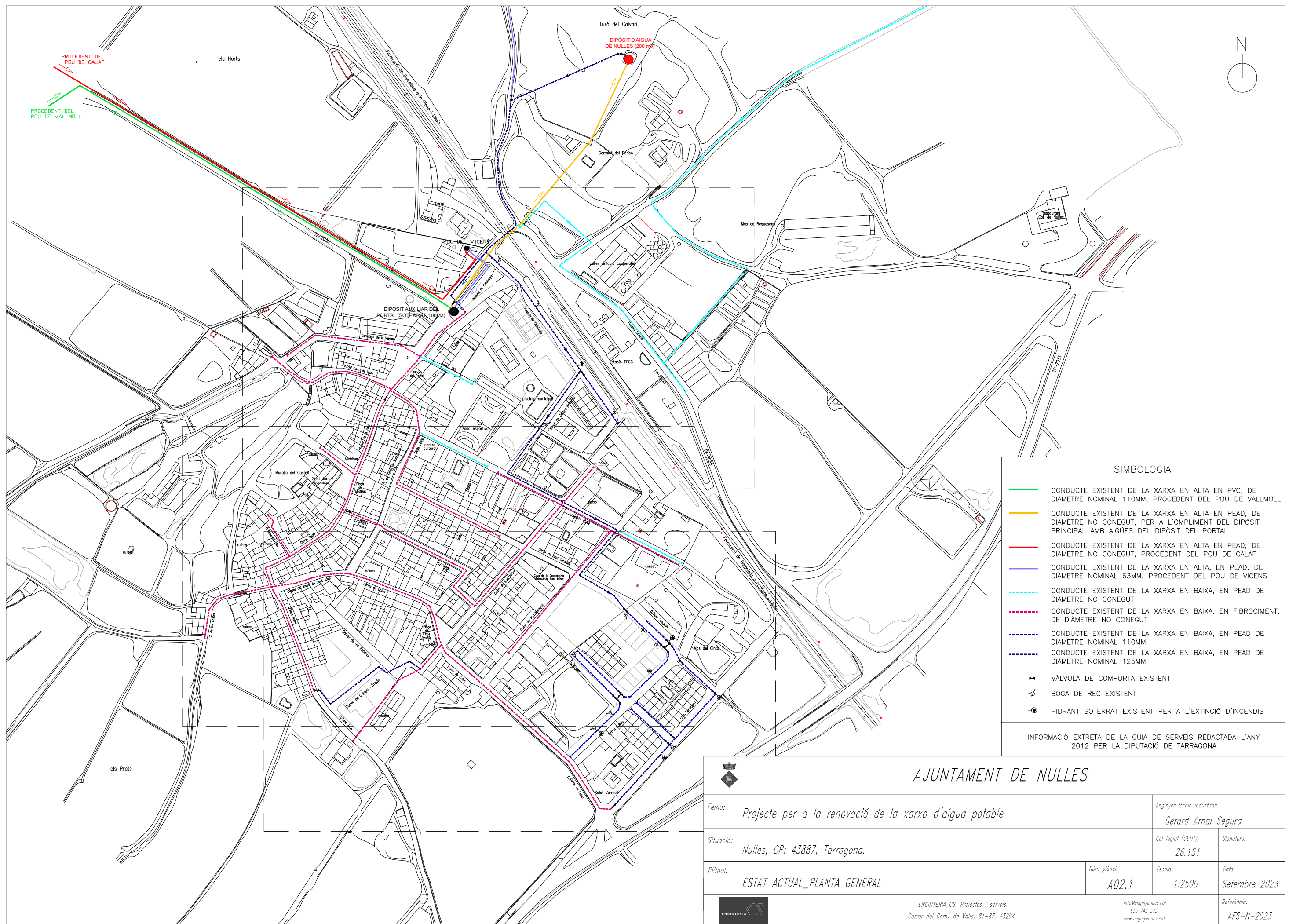
AJUNTAMENT DE NULLES

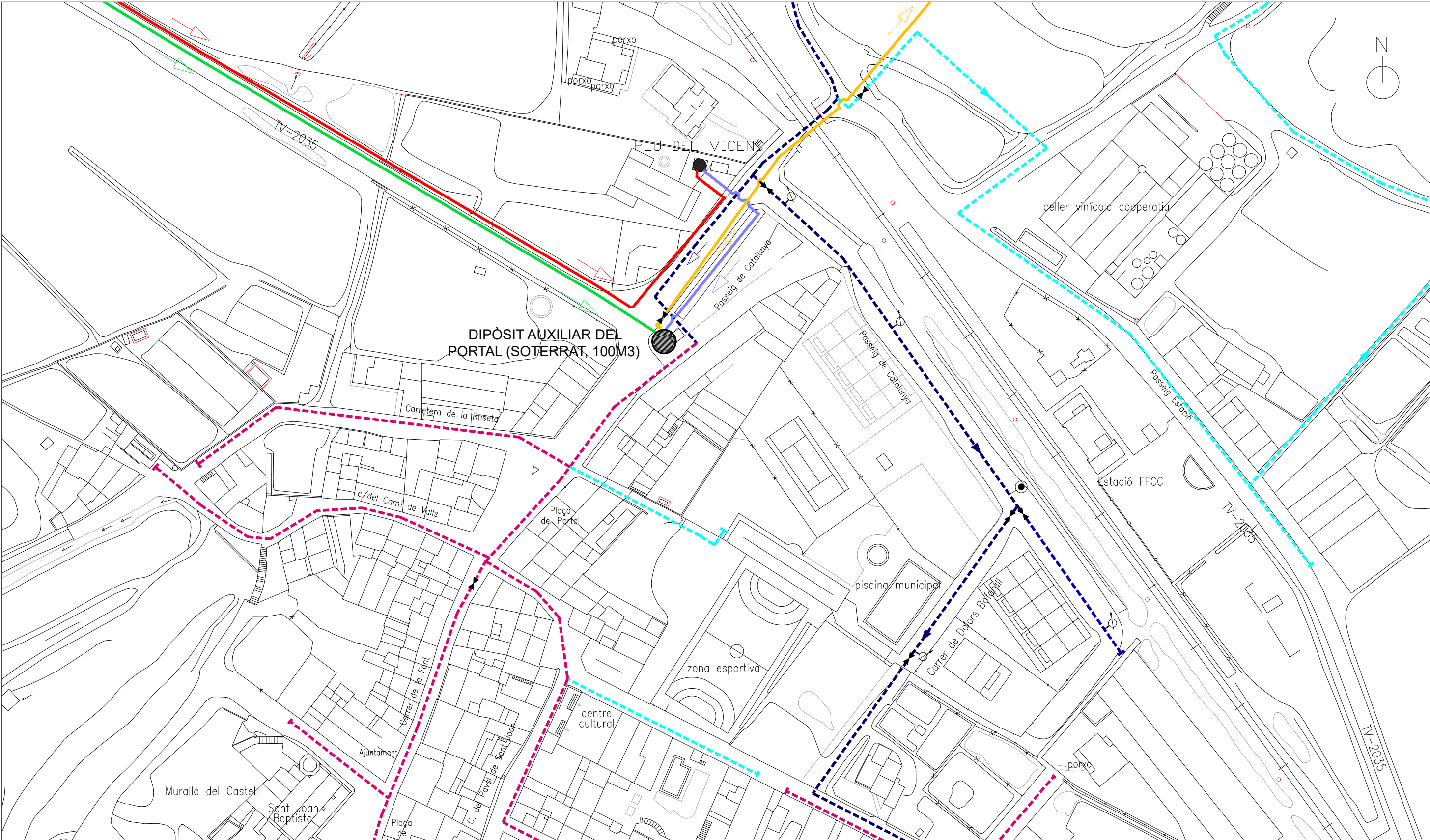
Feina: <i>Projecte per a la renovació de la xarxa d'aigua potable</i>		Enginyer tècnic industrial: <i>Gerard Arnal Segura</i>	
Situació: <i>Nulles, CP: 43887, Tarragona.</i>		Col·legiat (CETIT): <i>26.151</i>	Signatura:
Plànol: <i>SITUACIÓ</i>		Núm plànol: <i>A01</i>	Escales: <i>Vàries</i>
Referència: <i>AFS-N-2023</i>		Data: <i>Setembre 2023</i>	



ENGINYERIA CS. Projectes i serveis.
Carrer del Comú de Valls, 81-87, 43204.

info@enginyeriacs.cat
633 745 573
www.enginyeriacs.cat

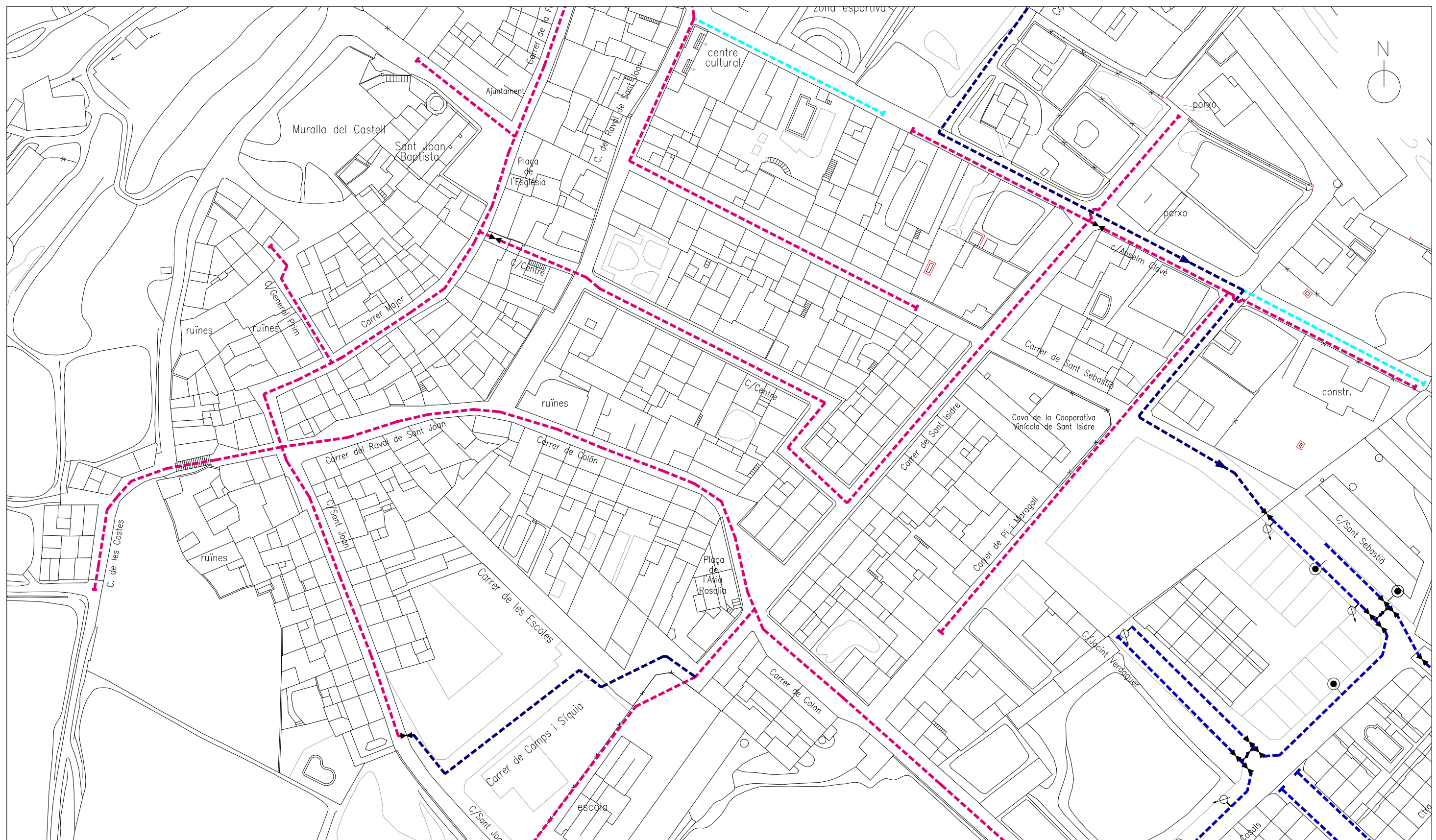




SIMBOLOGIA	
	CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN ALTA EN PVC, DE DIÀMETRE NOMINAL 110MM, PROCEDENT DEL POU DE VALLMOLL
	CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN ALTA EN PEAD, DE DIÀMETRE NO CONEGUT, PER A L'OMPLIMENT DEL DIPÒSIT PRINCIPAL AMB AIGÜES DEL DIPÒSIT DEL PORTAL
	CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN ALTA EN PEAD, DE DIÀMETRE NO CONEGUT, PROCEDENT DEL POU DE CALAF
	CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN ALTA, EN PEAD, DE DIÀMETRE NOMINAL 63MM, PROCEDENT DEL POU DE VICENÇ
	CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN BAIXA, EN PEAD DE DIÀMETRE NO CONEGUT
	CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN BAIXA, EN FIBROCIMENT, DE DIÀMETRE NO CONEGUT
	CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN BAIXA, EN PEAD DE DIÀMETRE NOMINAL 110MM
	CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN BAIXA, EN PEAD DE DIÀMETRE NOMINAL 125MM
	VÀLVULA DE COMPORTA EXISTENT
	BOCA DE REG EXISTENT
	HIDRANT SOTERRAT EXISTENT PER A L'EXTINCIÓ D'INCENDIS
INFORMACIÓ EXTRETA DE LA GUIA DE SERVEIS REDACTADA L'ANY 2012 PER LA DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	

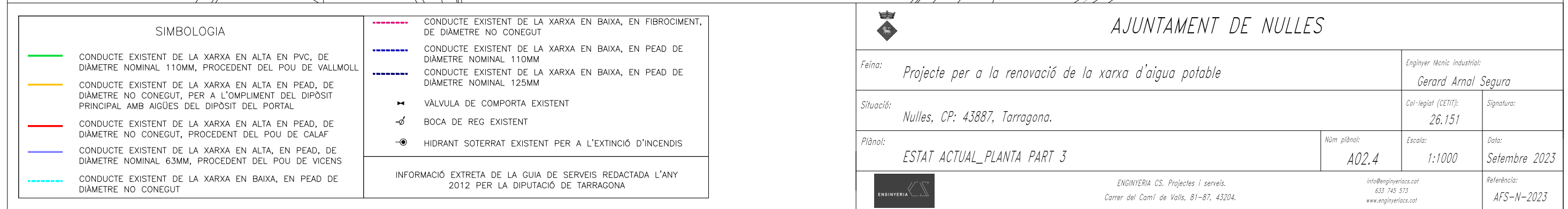
AJUNTAMENT DE NULLES

Feina: <i>Projecte per a la renovació de la xarxa d'aigua potable</i>		Enginyer tècnic industrial: <i>Gerard Arnal Segura</i>	
Situació: <i>Nulles, CP: 43887, Tarragona.</i>		Col·legiat (CETIT): <i>26.151</i>	Signatura:
Plànol: <i>ESTAT ACTUAL_PLANTA PART 1</i>		Núm plànol: <i>A02.2</i>	Escala: <i>1:1000</i>
		Data: <i>Setembre 2023</i>	
ENGINYERIA CS. Projectes i serveis. Carrer del Camí de Valls, 81-87, 43204.		Referència: <i>AFS-N-2023</i>	



SIMBOLÒGIA			
	CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN ALTA EN PVC, DE DIÀMETRE NOMINAL 110MM, PROCEDENT DEL POU DE VALLMOLL		CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN BAIXA, EN FIBROCIMENT, DE DIÀMETRE NO CONEGUT
	CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN ALTA EN PEAD, DE DIÀMETRE NO CONEGUT, PER A L'OMPLIMENT DEL DIPÒSIT PRINCIPAL AMB AIGÜES DEL DIPÒSIT DEL PORTAL		CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN BAIXA, EN PEAD DE DIÀMETRE NOMINAL 110MM
	CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN ALTA EN PEAD, DE DIÀMETRE NO CONEGUT, PROCEDENT DEL POU DE CALAF		CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN BAIXA, EN PEAD DE DIÀMETRE NOMINAL 125MM
	CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN ALTA, EN PEAD, DE DIÀMETRE NOMINAL 63MM, PROCEDENT DEL POU DE VICENS		VÀLVULA DE COMPORTA EXISTENT
	CONDUCTE EXISTENT DE LA XARXA EN BAIXA, EN PEAD DE DIÀMETRE NO CONEGUT		BOCA DE REG EXISTENT
			HIDRANT SOTERRAT EXISTENT PER A L'EXTINCIÓ D'INCENDIS
		INFORMACIÓ EXTRETA DE LA GUIA DE SERVEIS REDACTADA L'ANY 2012 PER LA DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	

 AJUNTAMENT DE NULLES			
Feina: <i>Projecte per a la renovació de la xarxa d'aigua potable</i>		Enginyer tècnic industrial: <i>Gerard Arnal Segura</i>	
Situació: <i>Nulles, CP: 43887, Tarragona.</i>		Col·legiat (CETIF): <i>26.151</i>	Signatura:
Plànol: <i>ESTAT ACTUAL_PLANTA PART 2</i>	Núm plànol: <i>A02.3</i>	Escala: <i>1:1000</i>	Data: <i>Setembre 2023</i>
 ENGINYERIA CS. Projectes i serveis. Carrer del Camí de Valls, 81-87, 43204.		info@enginyeriacs.cat 633 745 573 www.enginyeriacs.cat	
		Referència: <i>AFS-N-2023</i>	





1



2



3



4



5



6



7



8



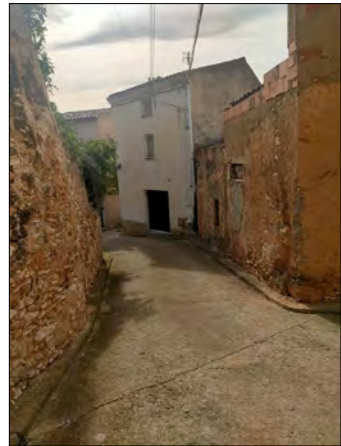
9



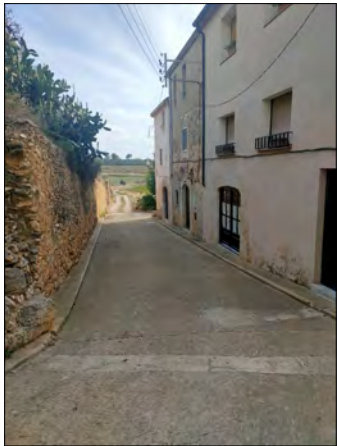
10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21

 AJUNTAMENT DE NULLES				
Feina: <i>Projecte per a la renovació de la xarxa d'aigua potable</i>			Enginyer tècnic industrial: <i>Gerard Arnal Segura</i>	
Situació: <i>Nulles, CP: 43887, Tarragona.</i>			Col·legiat (CETIT): <i>26.151</i>	Signatura:
Plànol: <i>FOTOGRAFIES DELS CARRERS OBJECTE DE L'ACTUACIÓ</i>			Núm plànol: <i>A03.1</i>	Data: <i>Setembre 2023</i>
 ENGINYERIA CS. Projectes i serveis. Carrer del Comf de Valls, 81-87, 43204.			info@enginyeriacs.cat 633 745 573 www.enginyeriacs.cat	
			Referència: <i>AFS-N-2023</i>	



22



23



24



25



26



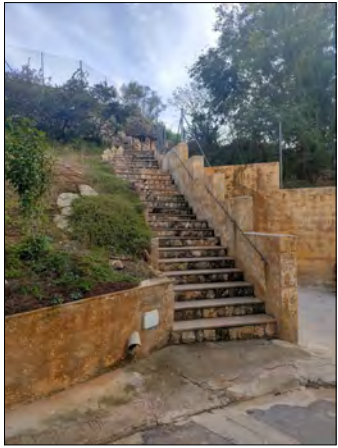
27



28



29



30



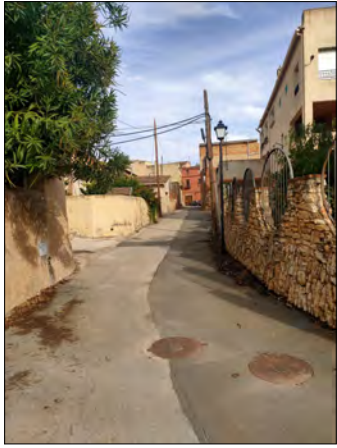
31



32



33



34



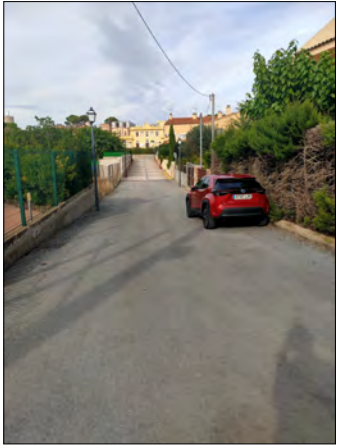
35



36



37



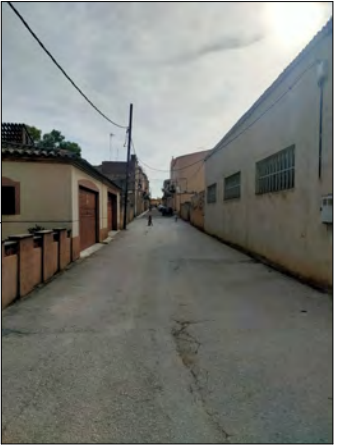
38



39



40



41



42

 AJUNTAMENT DE NULLES				
Feina: <i>Projecte per a la renovació de la xarxa d'aigua potable</i>			Enginyer tècnic industrial: <i>Gerard Arnal Segura</i>	
Situació: <i>Nulles, CP: 43887, Tarragona.</i>			Col·legiat (CETIT): <i>26.151</i>	Signatura:
Plànol: <i>FOTOGRAFIES DELS CARRERS OBJECTE DE L'ACTUACIÓ</i>		Núm plànol: <i>A03.2</i>	Escola: <i>—</i>	Data: <i>Setembre 2023</i>
 ENGINYERIA CS. Projectes i serveis. Carrer del Comf de Valls, 81-87, 43204.			info@enginyeriacs.cat 633 745 573 www.enginyeriacs.cat	
			Referència: <i>AFS-N-2023</i>	



43



44



45



46



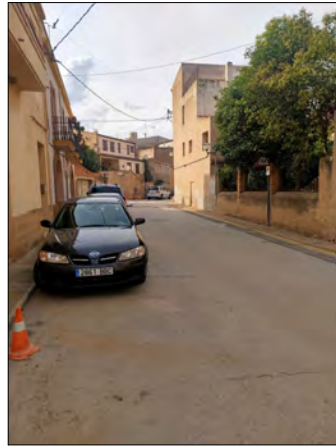
47



48



49



50



51



52



53



54



55

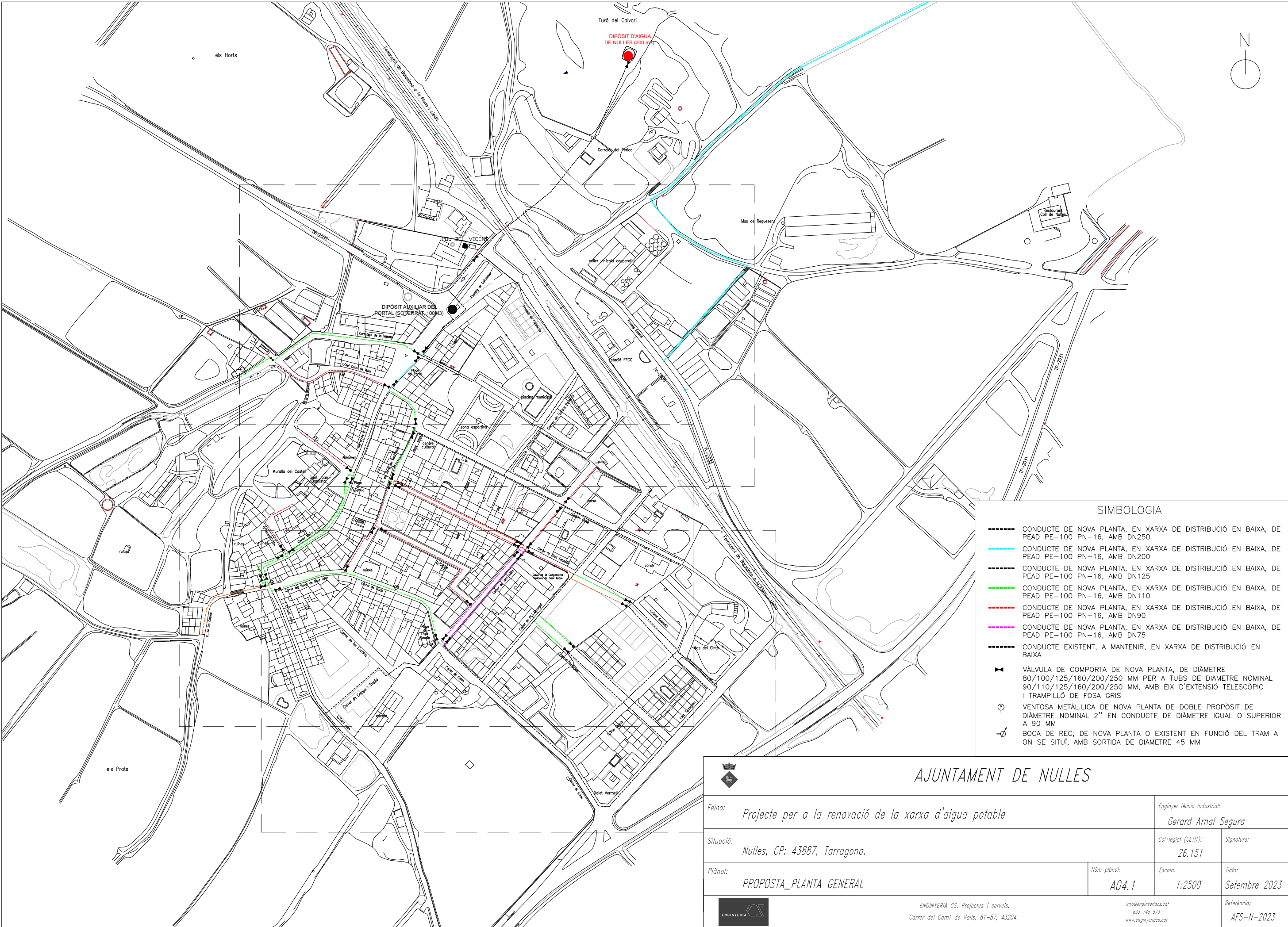


56



57

 AJUNTAMENT DE NULLES				
Feina: <i>Projecte per a la renovació de la xarxa d'aigua potable</i>			Enginyer tècnic industrial: <i>Gerard Arnal Segura</i>	
Situació: <i>Nulles, CP: 43887, Tarragona.</i>			Col·legiat (CETIT): <i>26.151</i>	Signatura:
Plànol: <i>FOTOGRAFIES DELS CARRERS OBJECTE DE L'ACTUACIÓ</i>		Núm plànol: <i>A03.3</i>	Escola: <i>—</i>	Data: <i>Setembre 2023</i>
		ENGINYERIA CS. Projectes i serveis. 633 745 573 www.enginyeriacs.cat		Referència: <i>AFS-N-2023</i>

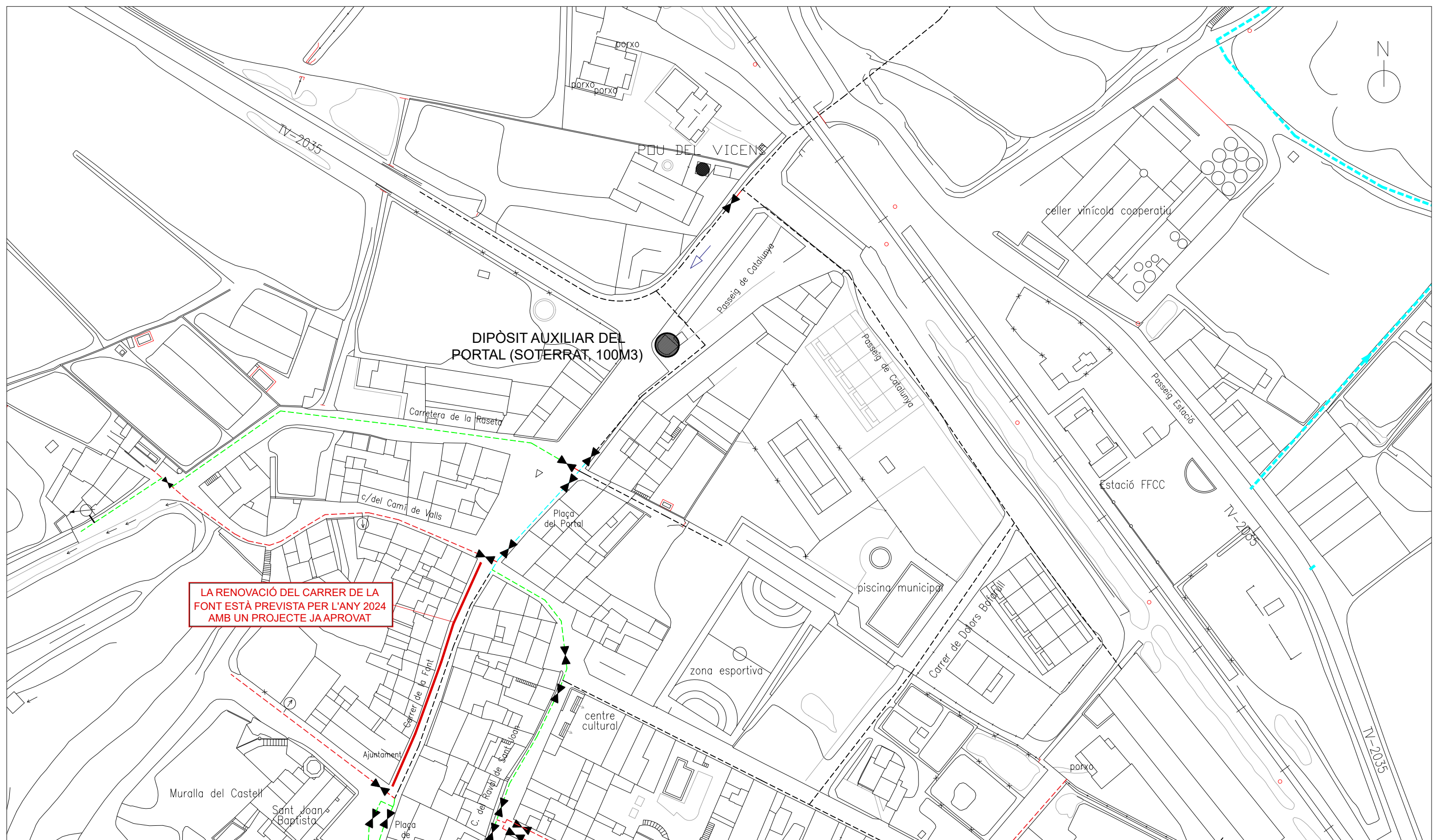


SIMBOLOGIA

- CONDUITE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN250
- CONDUITE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN200
- CONDUITE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN125
- CONDUITE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN110
- CONDUITE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN90
- CONDUITE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN75
- CONDUITE EXISTENT, A MANTENIR, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA
- VÀLVULA DE COMPORTA DE NOVA PLANTA, DE DIÀMETRE 80/100/125/160/200/250 MM PER A TUBS DE DIÀMETRE NOMINAL 90/110/125/160/200/250 MM, AMB EIX D'EXTENSIÓ TELESCÒPIC I TRAMPILLÓ DE FOSA GRIS
- VENTOSA METÀL·LICA DE NOVA PLANTA DE DOBLE PROPÒSIT DE DIÀMETRE NOMINAL 2" EN CONDUITE DE DIÀMETRE IGUAL O SUPERIOR A 90 MM
- BOCA DE REG, DE NOVA PLANTA O EXISTENT EN FUNCIÓ DEL TRAM A ON SE SITUA, AMB SORTIDA DE DIÀMETRE 45 MM

AJUNTAMENT DE NULLES

Feina: <i>Projecte per a la renovació de la xarxa d'aigua potable</i>		Enginyer tècnic industrial: <i>Gerard Arnal Segura</i>	
Situació: <i>Nulles, CP: 43887, Tarragona.</i>		Col·legiat (CETIT): <i>26.151</i>	Signatura:
Plànol: <i>PROPOSTA_PLANTA GENERAL</i>		Núm plànol: <i>A04.1</i>	Escala: <i>1:2500</i>
			Data: <i>Setembre 2023</i>
Referència: <i>AFS-N-2023</i>			

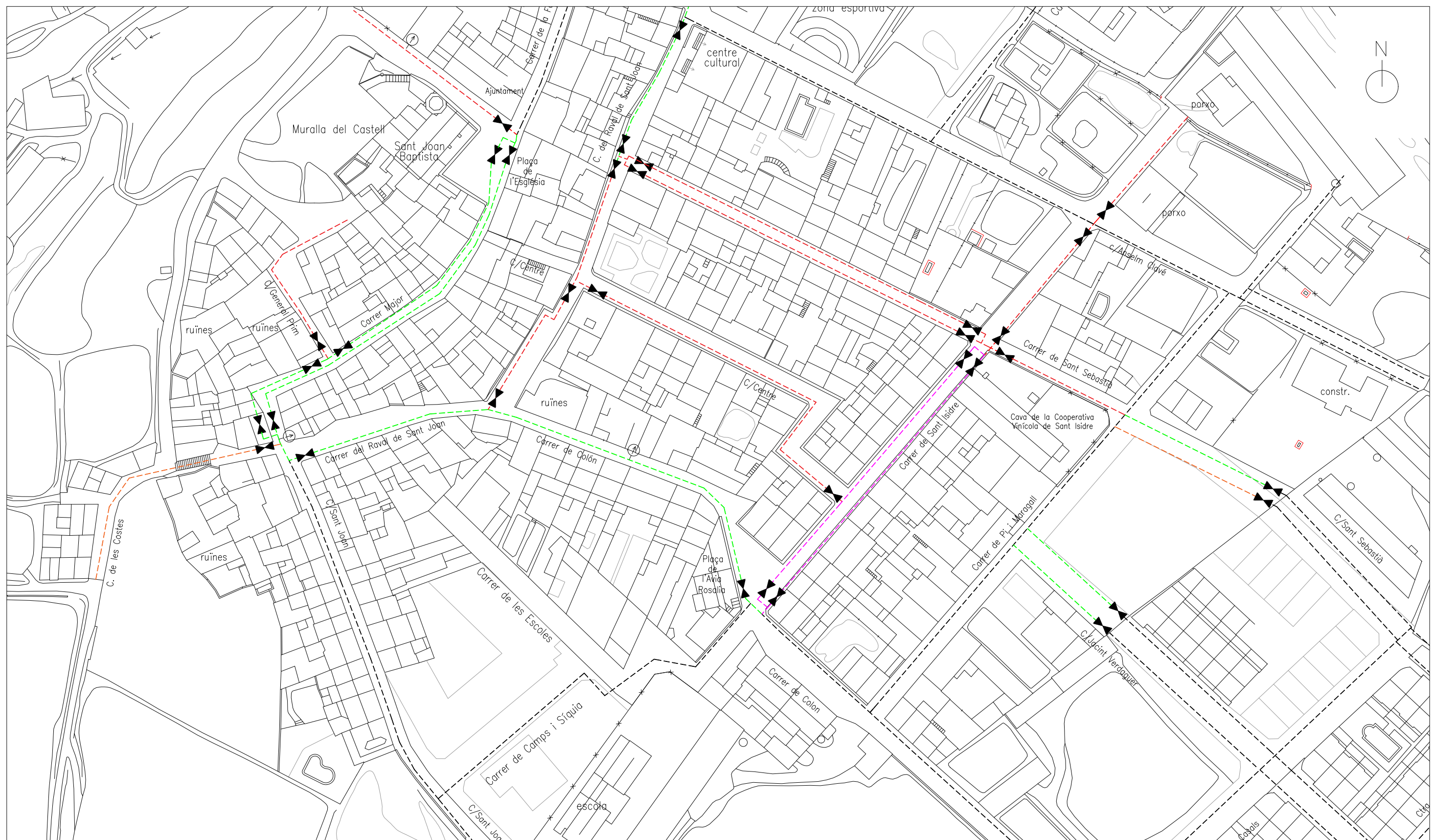


SIMBOLOGIA

- | | | | | |
|-------|-------------------------|---|-------|---|
| ----- | CONDUCTE DE PEAD PE-100 | NOVA PLANTA, EN XARXA DE PN-16, AMB DN250 | ----- | CONDUCTE EXISTENT, A MANTENIR, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA |
| ----- | CONDUCTE DE PEAD PE-100 | NOVA PLANTA, EN XARXA DE PN-16, AMB DN200 | ⋈ | VÀLVULA DE COMPORTA DE 80/100/125/160/200/250 MM PER A TUBS DE DIÀMETRE NOMINAL 90/110/125/160/200/250 MM, AMB EIX D'EXTENSIÓ TELESCÒPIC I TRAMPILLÓ DE FOSA GRIS |
| ----- | CONDUCTE DE PEAD PE-100 | NOVA PLANTA, EN XARXA DE PN-16, AMB DN125 | ⊕ | VENTOSA METÀL·LICA DE DIÀMETRE NOMINAL 2" EN CONDUCTE DE DIÀMETRE IGUAL O SUPERIOR A 90 MM |
| ----- | CONDUCTE DE PEAD PE-100 | NOVA PLANTA, EN XARXA DE PN-16, AMB DN110 | ⊘ | BOCA DE REG, DE NOVA PLANTA O EXISTENT EN FUNCIÓ DEL TRAM A ON SE SITIU, AMB SORTIDA DE DIÀMETRE 45 MM |
| ----- | CONDUCTE DE PEAD PE-100 | NOVA PLANTA, EN XARXA DE PN-16, AMB DN90 | | |
| ----- | CONDUCTE DE PEAD PE-100 | NOVA PLANTA, EN XARXA DE PN-16, AMB DN75 | | |

AJUNTAMENT DE NULLES

Feïna: <i>Projecte per a la renovació de la xarxa d'aigua potable</i>		Enginyer tècnic industrial: <i>Gerard Arnal Segura</i>	
Situació: <i>Nulles, CP: 43887, Tarragona.</i>		Col·legiat (CETIT): <i>26.151</i>	Signatura:
Plànol: <i>PROPOSTA_PLANTA PART 1</i>	Nòm plànol: <i>A04.2</i>	Escala: <i>1:1000</i>	Data: <i>Setembre 2023</i>
 ENGINYERIA CS. Projectes i serveis. Carrer del Camí de Valls, 81-87, 43204.		info@enginyeriacc.cat 633 745 573 www.enginyeriacc.cat	Referència: <i>AFS-N-2023</i>



SIMBOLOGIA

- | | | | |
|-------|--|-------|--|
| ----- | CONDUCTE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN250 | ----- | CONDUCTE EXISTENT, A MANTENIR, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA |
| ----- | CONDUCTE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN200 | ⋈ | VALVULA DE COMPORTA DE NOVA PLANTA, DE DIÀMETRE 80/100/125/160/200/250 MM PER A TUBS DE DIÀMETRE NOMINAL 90/110/125/160/200/250 MM, AMB EIX D'EXTENSIÓ TELESCÒPIC I TRAMPILLÓ DE FOSA GRIS |
| ----- | CONDUCTE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN125 | Ⓢ | VENTOSA METÀL·LICA DE NOVA PLANTA DE DOBLE PROPÒSIT DE DIÀMETRE NOMINAL 2" EN CONDUCTE DE DIÀMETRE IGUAL O SUPERIOR A 90 MM |
| ----- | CONDUCTE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN110 | ⌀ | BOCA DE REG, DE NOVA PLANTA O EXISTENT EN FUNCIÓ DEL TRAM A ON SE SITUA, AMB SORTIDA DE DIÀMETRE 45 MM |
| ----- | CONDUCTE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN90 | | |
| ----- | CONDUCTE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN75 | | |



AJUNTAMENT DE NULLES

Feina: *Projecte per a la renovació de la xarxa d'aigua potable*

Enginyer tècnic industrial:
Gerard Arnal Segura

Situació: Nulles, CP: 43887, Tarragona.

Col·legiat (CETIT):	Signatura:
26.151	

Plànol: *PROPOSTA_PLANTA PART 2*

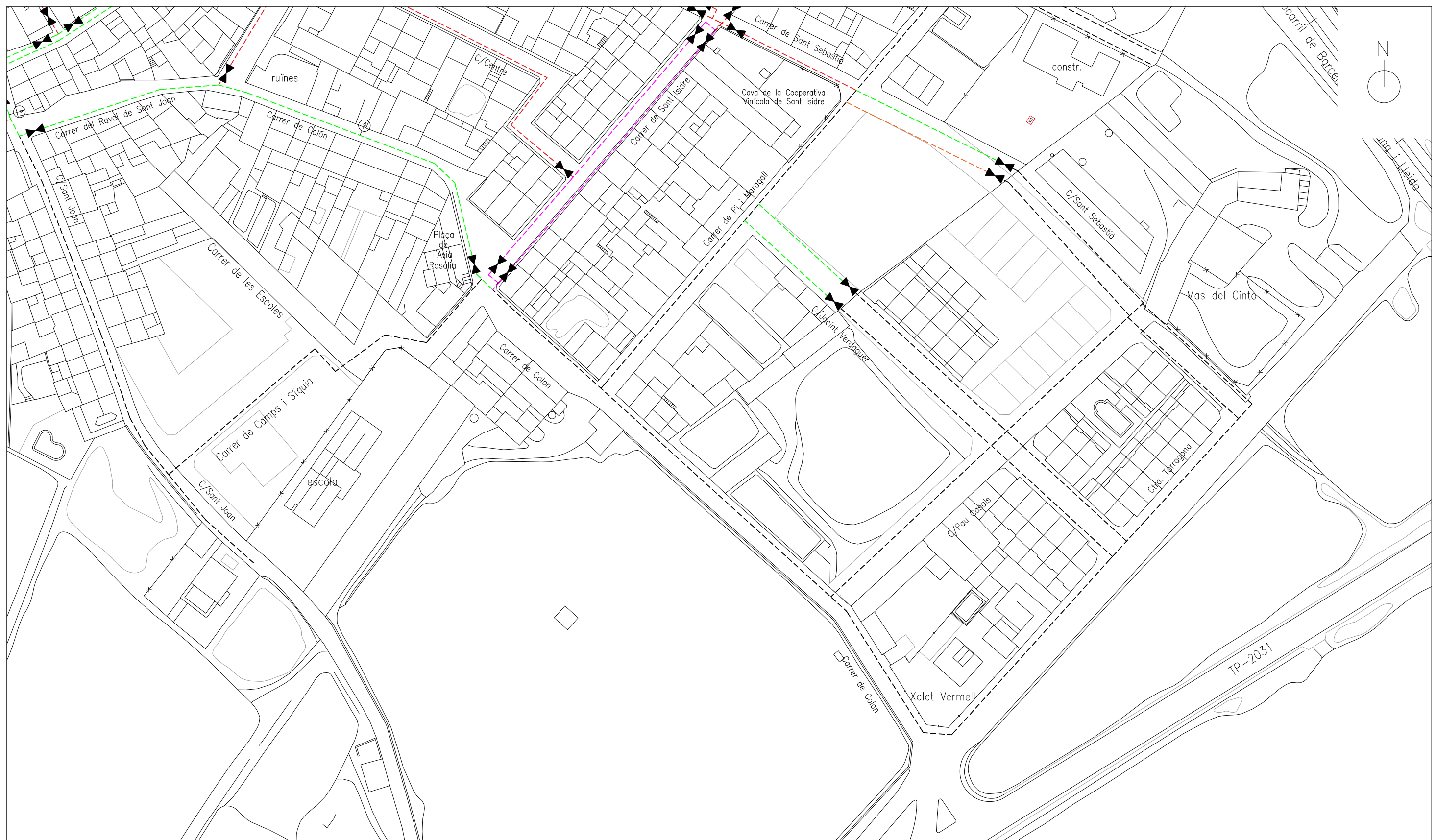
Núm planol:	Escala:	Data:
A04.3	1:1000	Setembre 2023



ENGINYERIA CS. Projectes i serveis.
Carrer del Camí de Valls, 81-87, 43204.

info@enginyeriacs.cat
633 745 573
www.enginyeriacs.cat

Referència:
AFS-N-2023



SIMBOLOGIA

- | | | | |
|-------|--|-------|--|
| ----- | CONDUCTE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN250 | ----- | CONDUCTE EXISTENT, A MANTENIR, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA |
| ----- | CONDUCTE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN200 | ⚡ | VALVULA DE COMPORTA DE NOVA PLANTA, DE DIÀMETRE 80/100/125/160/200/250 MM PER A TUBS DE DIÀMETRE NOMINAL 90/110/125/160/200/250 MM, AMB EIX D'EXTENSIÓ TELESCÒPIC I TRAMPILLÓ DE FOSA GRIS |
| ----- | CONDUCTE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN125 | ⌚ | VENTOSA METÀL·LICA DE NOVA PLANTA DE DOBLE PROPÒSIT DE DIÀMETRE NOMINAL 2" EN CONDUCTE DE DIÀMETRE IGUAL O SUPERIOR A 90 MM |
| ----- | CONDUCTE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN110 | ⌚ | BOCA DE REG, DE NOVA PLANTA O EXISTENT EN FUNCIÓ DEL TRAM A ON SE SITUA, AMB SORTIDA DE DIÀMETRE 45 MM |
| ----- | CONDUCTE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN90 | | |
| ----- | CONDUCTE DE NOVA PLANTA, EN XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA, DE PEAD PE-100 PN-16, AMB DN75 | | |



AJUNTAMENT DE NULLES

Feina: *Projecte per a la renovació de la xarxa d'aigua potable*

Enginyer tècnic industrial:
Gerard Arnal Segura

Situació: Nulles, CP: 43887, Tarragona.

Col·legiat (CETIT): 26.151	Signatura:
-------------------------------	------------

Plànol: *PROPOSTA_PLANTA PART 3*

Nùm plànol:	Escala:	Data:
A04.4	1:1000	Setembre 2023

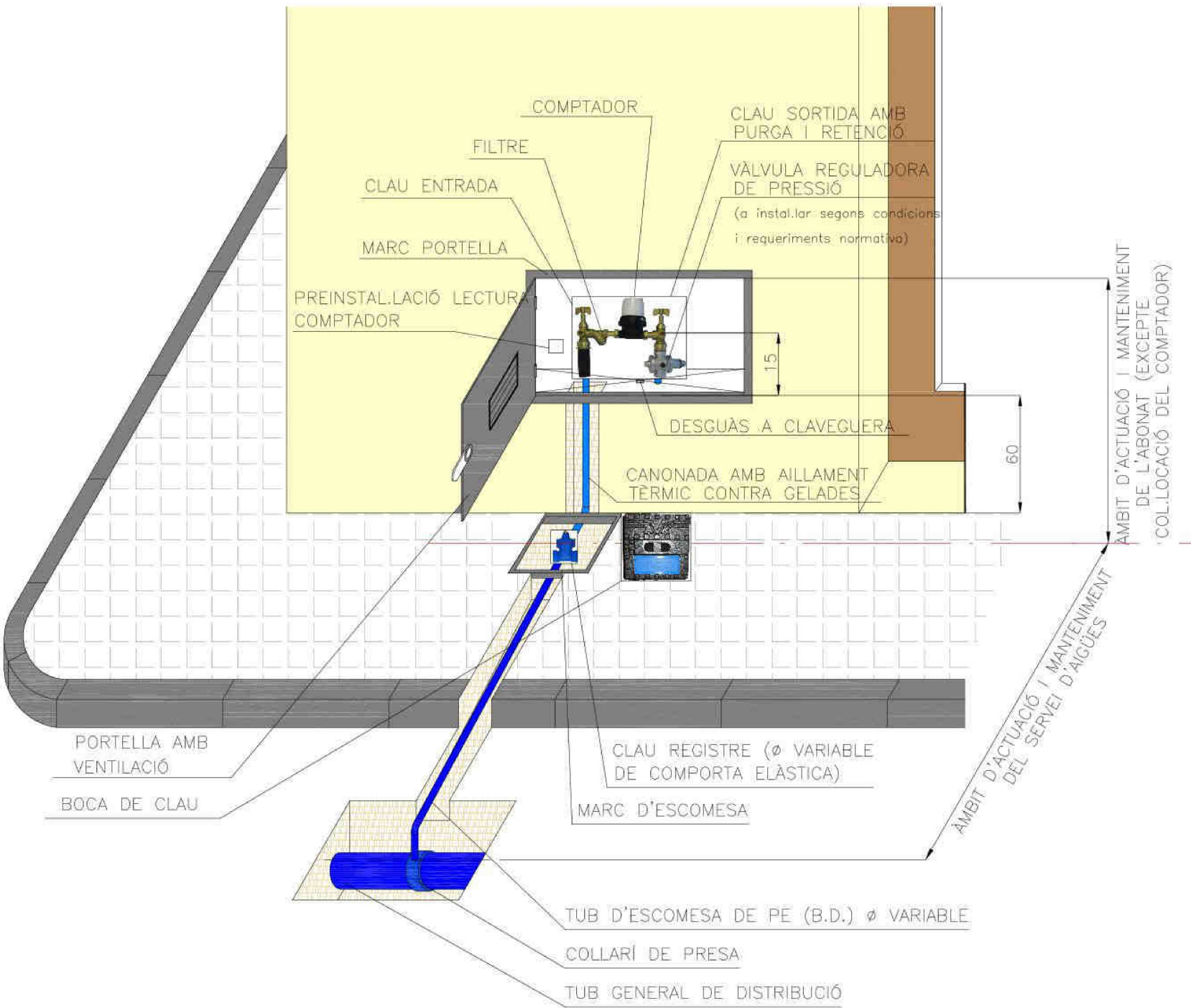
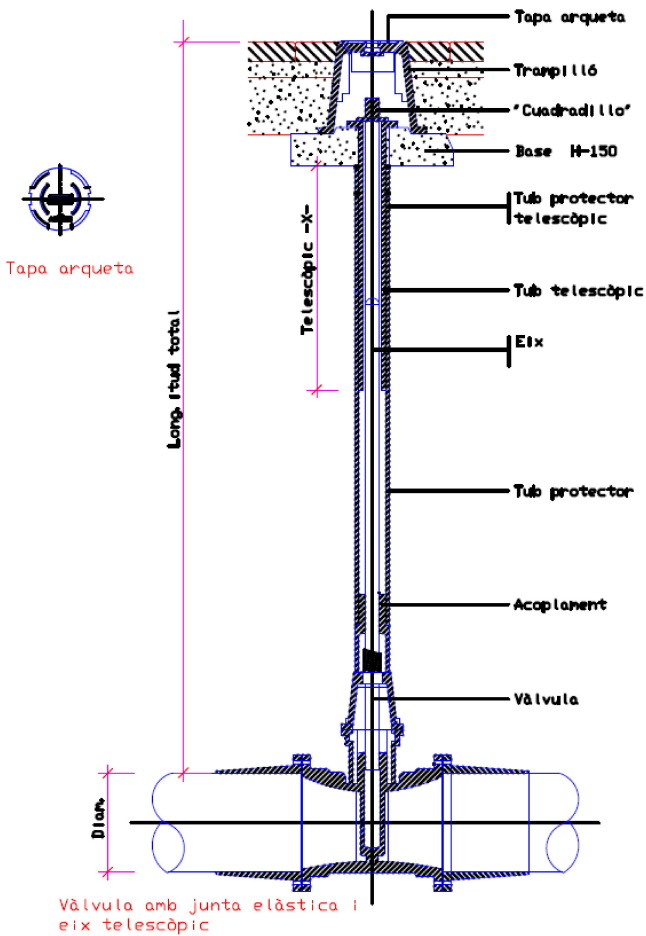
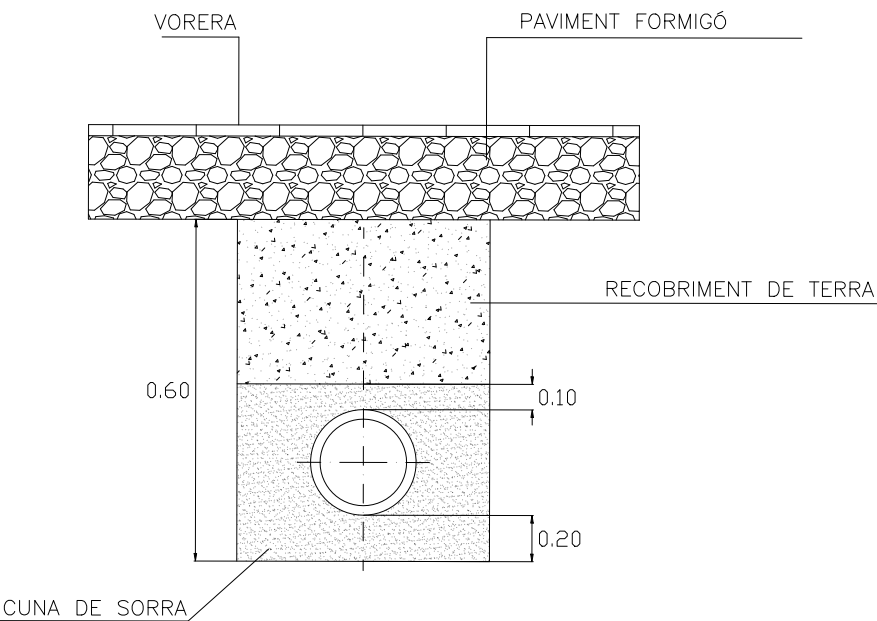


ENGINYERIA CS. Projectes i serveis.
Carrer del Camí de Valls, 81-87, 43204.

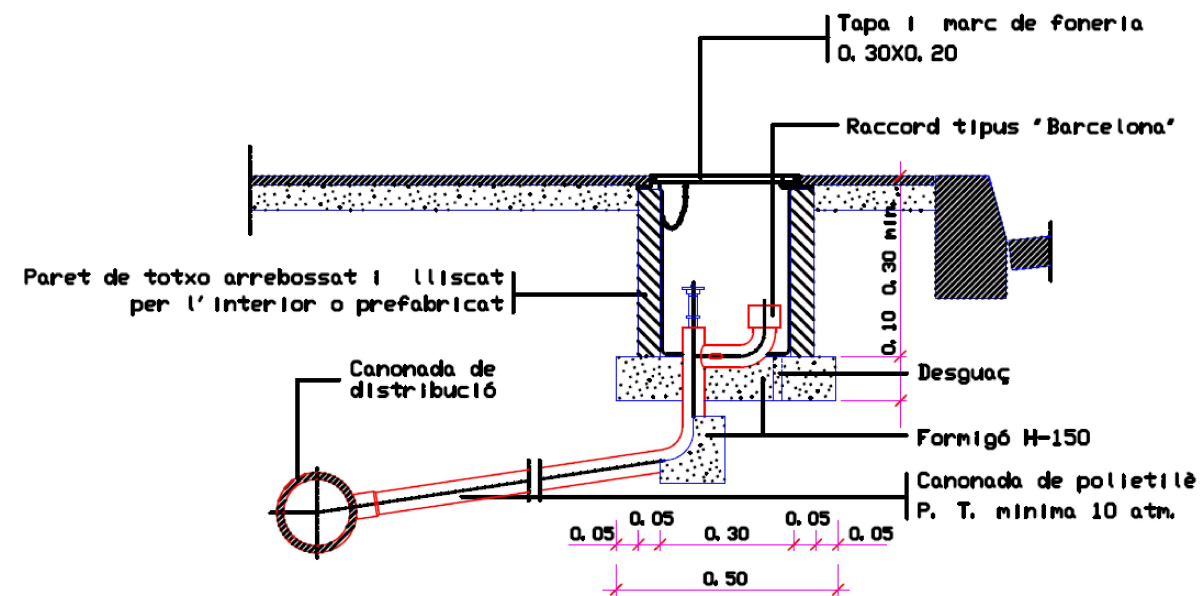
info@enginyeriacs.cat
633 745 573
www.enginyeriacs.cat

Referència:
AFS-N-2023

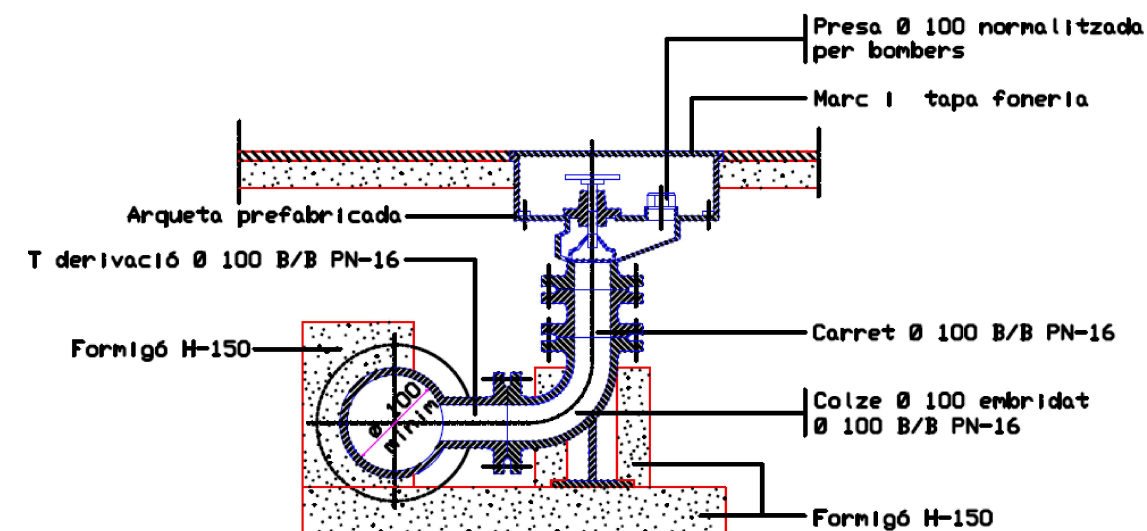
DETALL TIPUS PER A CANONADA DE PROVEÏMENT D'AIGUA ENTERRAT



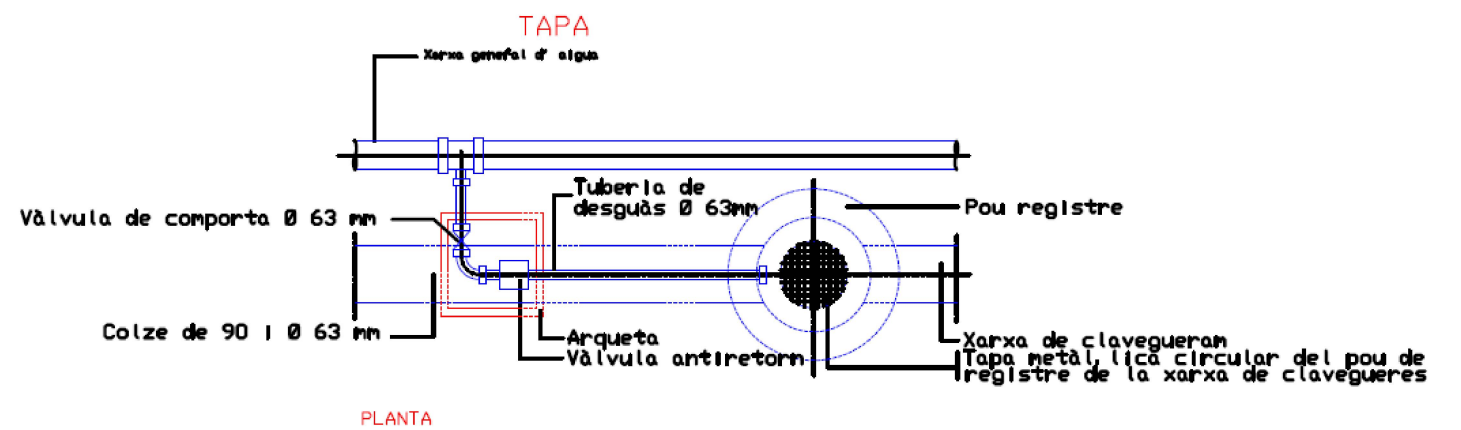
AJUNTAMENT DE NULLES			
Feina:	Projecte per a la renovació de la xarxa d'aigua potable	Enginyer tècnic industrial:	Gerard Arnal Segura
Situació:	Nulles, CP: 43887, Tarragona.	Col·legiat (CETIT):	26.151
Plànol:	DETALLS 1	Núm plànol:	A05.1
		Escala:	1:1000
		Data:	Setembre 2023
		Referència:	AFS-N-2023



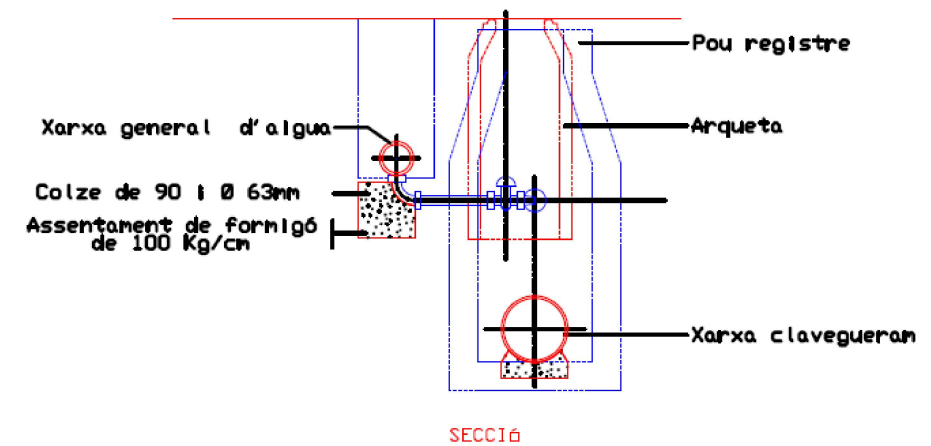
Boca de reg Ø45 mm.



Hidrant soterrat



PLANTA



Unitat de descàrrega (purga)

AJUNTAMENT DE NULLES			
Feina:	Projecte per a la renovació de la xarxa d'aigua potable		Enginyer tècnic industrial: Gerard Arnal Segura
Situació:	Nulles, CP: 43887, Tarragona.		Col·legiat (CETIT): 26.151
Plànol:	DETALLS 1	Núm plànol: A05.1	Escola: 1:1000
Referència:		AFS-N-2023	

7. PRESSUPOST

Amidament

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.1 F219DEPA	M2	DOBLE TALL I DEMOLICIO DE QUALSEVOL TIPUS DE PAVIMENT, DE QUALSEVOL GRUIX FINS A 30CM, AMPLADA PER A RASES DE SERVEIS, AMB MITJANS MECANICS I COL.LABORACIO MANUAL, COMPRENENT ELS TALLS PREVIS, LA DEMOLICIO DE VORERES O LATERALS DE CARRER DE PANOT O ALTRES MATERIALS, VORADES, RIGOLES I DIVERSOS TIPUS DE CALÇADES, EXISTENTS EN EL TRAÇAT DE LES EXCAVACIONS DE LES RASES, INCLOSA LA CARREGA SOBRE CAMIO DELS RESIDUS				
Carrer de Sant Isidre	1	265,00	0,40		106,00	
Carrer del Camí de Valls	1	100,00	0,40		40,00	
Plaça de la Iglesia	1	50,00	0,40		20,00	
Carrer del General Prim	1	50,00	0,40		20,00	
Raval de Sant Joan	1	205,00	0,40		82,00	
Carrer del Centre	1	110,00	0,40		44,00	
Carrer de Sant Sebastià	1	365,00	0,40		146,00	
Connexions servei	150	2,00	0,40		120,00	
Carrer de la Raseta	1	130,00	0,40		52,00	
Carrer Colom	1	145,00	0,40		58,00	
Carrer de Jacint Verdaguer	1	60,00	0,40		24,00	
Carrer Major	1	210,00	0,40		84,00	
Carrer de les Costes	1	65,00	0,40		26,00	
Plaça del portal	1	60,00	0,40		24,00	
Passeig de Catalunya	1	110,00	0,40		44,00	
Total M2.....:						890,00
1.2 F22255SP	M3	EXCAVACIO DE RASA, TRAÇAT EN TOT TERRENY I ROCA, AMB MITJANS MECANICS, INCLOSA LA CARREGA SOBRE CAMIO DE LES TERRES SOBRANTS, COMPRENENT LA PROTECCIO I SENYALITZACIO EN EL TRAÇAT				
Carrer de Sant Isidre	1	265,00	0,40	1,00	106,00	
Carrer del Camí de Valls	1	100,00	0,40	1,00	40,00	
Plaça de la Iglesia	1	50,00	0,40	1,00	20,00	
Carrer del General Prim	1	50,00	0,40	1,00	20,00	
Raval de Sant Joan	1	205,00	0,40	1,00	82,00	
Carrer del Centre	1	110,00	0,40	1,00	44,00	
Carrer de Sant Sebastià	1	365,00	0,40	1,00	146,00	
Connexions servei	150	2,00	0,40	1,00	120,00	
Carrer de la Raseta	1	130,00	0,40	1,00	52,00	
Carrer Colom	1	145,00	0,40	1,00	58,00	
Carrer de Jacint Verdaguer	1	60,00	0,40	1,00	24,00	
Carrer Major	1	210,00	0,40	1,00	84,00	
Carrer de les Costes	1	65,00	0,40	1,00	26,00	
Plaça del portal	1	60,00	0,40	1,00	24,00	
Passeig de Catalunya	1	110,00	0,40	1,00	44,00	
Total M3.....:						890,00
1.3 F228REAR	M3	REBLIMENT LOCALITZAT EN RASA AMB ARENA DE RIU I PER CAPES ENVOLTANT EL TUB, COMPRENENT EL PICONATGE				
Carrer de Sant Isidre	1	265,00	0,40	0,26	27,56	
Carrer del Camí de Valls	1	100,00	0,40	0,26	10,40	
Plaça de la Iglesia	1	50,00	0,40	0,26	5,20	
Carrer del General Prim	1	50,00	0,40	0,26	5,20	
Raval de Sant Joan	1	205,00	0,40	0,26	21,32	
Carrer del Centre	1	110,00	0,40	0,26	11,44	
Carrer de Sant Sebastià	1	365,00	0,40	0,26	37,96	
Connexions servei	150	2,00	0,40	0,22	26,40	
Carrer de la Raseta	1	130,00	0,40	0,26	13,52	
Carrer Colom	1	145,00	0,40	0,26	15,08	
Carrer de Jacint Verdaguer	1	60,00	0,40	0,26	6,24	
Carrer Major	1	210,00	0,40	0,26	21,84	
Carrer de les Costes	1	65,00	0,40	0,26	6,76	
Plaça del portal	1	60,00	0,40	0,26	6,24	
Passeig de Catalunya	1	110,00	0,40	0,26	11,44	
Total M3.....:						226,60

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.4 F2285B0F M3 REBLIMENT I PICONATGE DE RASA, AMB MATERIAL SELECCIONAT DE L'EXCAVACIO, EN TONGADES DE FINS A 25 CM DE GRUIX, UTILITZANT PICO VIBRANT, AMB COMPACTACIO DEL 95% PM						
Carrer de Sant Isidre	1	265,00	0,40	0,74	78,44	
Carrer del Camí de Valls	1	100,00	0,40	0,74	29,60	
Plaça de la Iglesia	1	50,00	0,40	0,74	14,80	
Carrer del General Prim	1	50,00	0,40	0,74	14,80	
Raval de Sant Joan	1	205,00	0,40	0,74	60,68	
Carrer del Centre	1	110,00	0,40	0,74	32,56	
Carrer de Sant Sebastià	1	365,00	0,40	0,74	108,04	
Connexions servei	150	2,00	0,40	0,78	93,60	
Carrer de la Raseta	1	130,00	0,40	0,74	38,48	
Carrer Colom	1	145,00	0,40	0,74	42,92	
Carrer de Jacint Verdaguer	1	60,00	0,40	0,74	17,76	
Carrer Major	1	210,00	0,40	0,74	62,16	
Carrer de les Costes	1	65,00	0,40	0,74	19,24	
Plaça del portal	1	60,00	0,40	0,74	17,76	
Passeig de Catalunya	1	110,00	0,40	0,74	32,56	
Total M3.....:						663,40
1.5 F9H1RPAV M2 REPOSICIO DE PAVIMENTS DE CALÇADA O VORERA, VORADES I RIGOLES, EN TRAMS DE RASA DE SERVEIS, MANTENINT LES CARACTERISTIQUES DE L'EXISTENT, COMPRENENT TOTS ELS MATERIALS, MÀ D'OBRA, MAQUINARIA I TOT EL NECESSARI PER L'ACABAT A NIVELL ACTUAL						
Carrer de Sant Isidre	1	265,00	0,40		106,00	
Carrer del Camí de Valls	1	100,00	0,40		40,00	
Plaça de la Iglesia	1	50,00	0,40		20,00	
Carrer del General Prim	1	50,00	0,40		20,00	
Raval de Sant Joan	1	205,00	0,40		82,00	
Carrer del Centre	1	110,00	0,40		44,00	
Carrer de Sant Sebastià	1	365,00	0,40		146,00	
Connexions servei	150	2,00	0,40		120,00	
Carrer de la Raseta	1	130,00	0,40		52,00	
Carrer Colom	1	145,00	0,40		58,00	
Carrer de Jacint Verdaguer	1	60,00	0,40		24,00	
Carrer Major	1	210,00	0,40		84,00	
Carrer de les Costes	1	65,00	0,40		26,00	
Plaça del portal	1	60,00	0,40		24,00	
Passeig de Catalunya	1	110,00	0,40		44,00	
Total M2.....:						890,00

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
2.1 PFB3-W71Q	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada				
Carrer de Sant Isidre	1	170,00			170,00	
Carrer de Sant Sebastià (4t tram)	1	200,00			200,00	
Total m.....:						370,00
2.2 PFB3-W71Y	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada				
Carrer del Camí de Valls	1	100,00			100,00	
Carrer del General Prim	1	50,00			50,00	
Carrer del Centre	1	110,00			110,00	
Raval de Sant Joan (2n tram)	1	80,00			80,00	
Plaça de la Iglesia	1	50,00			50,00	
Carrer de Sant Isidre	1	85,00			85,00	
Carrer de Sant Sebastià (1r tram)	1	50,00			50,00	
Total m.....:						525,00
2.3 PFB3-W6ZR	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada				
Carrer de la Raseta	1	130,00			130,00	
Raval de Sant Joan (1r tram)	1	125,00			125,00	
Carrer Colom	1	145,00			145,00	
Carrer de Jacint Verdaguer	1	60,00			60,00	
Carrer Major	1	210,00			210,00	
Carrer de Sant Sebastià (2n tram)	1	55,00			55,00	
Total m.....:						725,00
2.4 PFB3-W6ZV	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada				
Carrer de les Costes	1	65,00			65,00	
Carrer de Sant Sebastià (3r tram)	1	60,00			60,00	
Total m.....:						125,00
2.5 PFB3-W708	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada				
Plaça del Portal	1	40,00			40,00	
Total m.....:						40,00
2.6 PFB3-W70F	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada				
Passeig de Catalunya	1	110,00			110,00	
Total m.....:						110,00

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
2.7 PN12-DPRM	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada				
					Total u.....:	10,00
2.8 PN12-DPRQ	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada				
					Total u.....:	15,00
2.9 PN12-DPNV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada				
					Total u.....:	10,00
2.10 PN12-DPNZ	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada				
					Total u.....:	4,00
2.11 PN12-DPO7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada				
					Total u.....:	1,00
2.12 PN12-DPOB	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada				
					Total u.....:	2,00
2.13 FFB10631	U	DERIVACIO DE SERVEI A VIVENDA DE 2 M. DE LONGITUD AMB COLLARET DE FOSA, RACOR D'ENLLAÇ, DE LLAUTO, CANONADA DE POLIETILE PE-100 DE 25 MM, PN 10, COLZES, VALVULA RETENCIO, CLAUS D'ESFERA, AIXETA DE COMPROVACIÓ I ENLLAÇ AL COMPTADOR.				
Connexions servei		150			150,00	
					Total U.....:	150,00
2.14 FDGZU010	M	BANDA CONTINUA DE PLASTIC DEL COLOR CORRESPONENT, PER A SENYALITZACIO DE SERVEIS, DE 30 CM D'AMPLADA, COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA PER SOBRE DEL SERVEI SOTERRAT				
Xarxa en baixa municipal		1	1.905,00		1.905,00	
Connexions servei		150	2,00		300,00	
					Total M.....:	2.205,00

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
2.15 FCONNEX1	PAJ	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN MATERIALS, MA D'OBRA I EINES, EN ELS TREBALLS DE CONNEXIÓ DE NOVA CANONADA O XARXA A L'EXISTENT				
		15			15,00	
					Total PAJ.....:	15,00
2.16 FXPR0050	M	XARXA D'AIGUA PROVISIONAL D'ABASTAMENT DOMICILIARI, AMB CANONADA DE PEAD 50 MM (PE-40), UNIONS AMB MANIGUETS ROSCATS I P.P. D'ACCESSORIS, PECES ESPECIALS AMB DERIVACIO I CONNEXIO DE SERVEI, ENLLAÇOS, RACORS, CANONADA DE POLIETILE DE 25 MM PN 10 FINS EL PUNT DE CONNEXIO DELS HABITATGES EN FAÇANA, COMPRESA LA DERIVACIO DE LA XARXA GENERAL DE DISTRIBUCIO, INCLOS EL DESMUNTATGE FINAL DE TOTA LA INSTAL·LACIO				
		1.650,00			1.650,00	
					Total M.....:	1.650,00
2.17 URE010	U	Boca de reg tipus baioneta, de llautó, connexió de 3/4" de diàmetre, amb tapa, enterrada. Inclús accessoris de connexió a la canonada d'abastiment i distribució. Inclou: Instal·lació en el terreny i connexió hidràulica a la canonada de proveïment i distribució. Reblert de la rasa. Neteja hidràulica de la unitat. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
					Total U.....:	5,00

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
3.1 P21G1-W8Z7	m	Desmuntatge de tub de fibrociment de diàmetre fins a 250 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat, plastificat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent				
		1	200,00		200,00	
					Total m.....:	200,00
3.2 GEB020	m³	Transport d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, prèviament plastificats i paletitzats. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni la càrrega en obra. Inclou: Transport de residus a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Descàrrega dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.				
					Total m³.....:	4,00
3.3 GEC020	m³	Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus perillosos, d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.				
					Total m³.....:	4,00
3.4 GRA020	m³	Transport amb camió de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 10 km de distància. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.				
					Total m³.....:	235,00
3.5 GRB020	m³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.				
					Total m³.....:	235,00

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
3.6 GTA020	m³	Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 20 km. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Transport de terres a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment transportat segons especificacions de Projecte.				
					Total m³.....:	350,00
3.7 GTB020	m³	Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment entregat segons especificacions de Projecte.				
					Total m³.....:	350,00

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
4.1 EHE015	m²	Muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat per a formació de llosa d'escala de formigó armat, amb acabat tipus industrial per revestir a la seva cara inferior i laterals, amb esglaonat de formigó, en planta de fins a 3 m d'altura lliure, format per: superfície encofrant de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos; estructura suport horitzontal de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos i estructura suport vertical de puntals metàl·lics, amortitzables en 150 usos. Inclús líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.				
Reposició d'escales per al pas d'instal·lacions	1	20,00	0,40		8,00	
					Total m².....:	8,00
4.2 EHE010	m²	Llosa d'escala de formigó armat de 15 cm d'espessor, amb esglaonat de formigó, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 18 kg/m²; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat, amb acabat tipus industrial per revestir a la seva cara inferior i laterals, en planta de fins a 3 m d'altura lliure, format per: superfície encofrant de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos, estructura suport horitzontal de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos i estructura suport vertical de puntals metàl·lics, amortitzables en 150 usos. Inclús filferro de lligar, separadors i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra. Inclou: Replanteig i marcat de nivells de plantes i reblerts. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada pel seu intradós en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, pel intradós, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.				
Reposició d'escales per al pas d'instal·lacions	1	20,00	0,40		8,00	
					Total m².....:	8,00
4.3 3.X	U	Aixecament topogràfic del traçat de les instal·lacions				
					Total U.....:	1,00
4.4 C09A	U	PARTIDA JUSTIFICATIVA DE L'APLICACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE				
	1				1,00	
					Total U.....:	1,00

Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
1	3.X	U	Aixecament topogràfic del traçat de les instal·lacions	
			Sense descomposició	1.000,00
		0,000 %	Costos indirectes	0,00
			Total per U	1.000,00
			Són MIL EUROS per U.	
2	C09A	U	PARTIDA JUSTIFICATIVA DE L'APLICACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE	
			Sense descomposició	2.000,00
		0,000 %	Costos indirectes	0,00
			Total per U	2.000,00
			Són DOS MIL EUROS per U.	
3	EHE010	m ²	Llosa d'escala de formigó armat de 15 cm d'espessor, amb esglaonat de formigó, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 18 kg/m ² ; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat, amb acabat tipus industrial per revestir a la seva cara inferior i laterals, en planta de fins a 3 m d'altura lliure, format per: superfície encofrant de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos, estructura suport horitzontal de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos i estructura suport vertical de puntals metàl·lics, amortitzables en 150 usos. Inclús filferro de lligar, separadors i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra. Inclou: Replanteig i marcat de nivells de plantes i reblerts. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada pel seu intradós en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, pel intradós, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt50spa052b	0,750 m	Tauló de fusta de pi, de 20x7,2 cm.	4,74
	mt08eve020	0,200 m ²	Sistema d'encofrat per a formació d'esglaonat en lloses inclinades d'escala de formigó armat, amb puntals i taulers de fusta.	3,48
	mt50spa081a	0,016 U	Puntal metàl·lic telescòpic, de fins a 3 m d'altura.	0,31
	mt08cim030b	0,003 m ³	Fusta de pi.	1,07
	mt08var060	0,040 kg	Puntes d'acer de 20x100 mm.	0,35

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	mt08dba010d	0,030 l	Agent desemmotllant, a base d'olis especials, emulsionant en aigua, per a encofrats metàl·lics, fenòlics o de fusta.	1,80	0,05
	mt07aco020e	3,000 U	Separador homologat per lloses d'escala.	0,09	0,27
	mt07aco010c	18,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial amb acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, de varis diàmetres.	1,60	28,80
	mt08var050	0,270 kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,50	0,41
	mt10haf010ctms	0,242 m³	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central.	92,20	22,31
	mo044	1,019 h	Oficial 1ª encofrador.	27,47	27,99
	mo091	1,019 h	Ajudant encofrador.	24,43	24,89
	mo043	0,324 h	Oficial 1ª ferrallista.	27,47	8,90
	mo090	0,324 h	Ajudant ferrallista.	24,43	7,92
	mo045	0,068 h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	27,47	1,87
	mo092	0,272 h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	24,43	6,64
	%	2,000 %	Costos directes	140,00	2,80
		0,000 %	Costos indirectes	142,80	0,00
Total per m²					142,80

Són CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m².

4	EHE015	m²	Muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat per a formació de llosa d'escala de formigó armat, amb acabat tipus industrial per revestir a la seva cara inferior i laterals, amb esglaonat de formigó, en planta de fins a 3 m d'altura lliure, format per: superfície encofrant de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos; estructura suport horitzontal de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos i estructura suport vertical de puntals metàl·lics, amortitzables en 150 usos. Inclús líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.		
	mt50spa052b	0,750 m	Tauló de fusta de pi, de 20x7,2 cm.	6,32	4,74
	mt08eve020	0,200 m²	Sistema d'encofrat per a formació d'esglaonat en lloses inclinades d'escala de formigó armat, amb puntals i taulers de fusta.	17,40	3,48

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	mt50spa081a	0,016 U	Puntal metàl·lic telescòpic, de fins a 3 m d'altura.	19,25	0,31
	mt08cim030b	0,003 m³	Fusta de pi.	355,50	1,07
	mt08var060	0,040 kg	Puntes d'acer de 20x100 mm.	8,75	0,35
	mt08dba010d	0,030 l	Agent desemmotllant, a base d'olis especials, emulsionant en aigua, per a encofrats metàl·lics, fenòlics o de fusta.	1,80	0,05
	mo044	1,019 h	Oficial 1ª encofrador.	27,47	27,99
	mo091	1,019 h	Ajudant encofrador.	24,43	24,89
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	62,88	1,26
		0,000 %	Costos indirectes	64,14	0,00
Total per m²					64,14

Són SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS per m².

5	F219DEPA	M2	DOBLE TALL I DEMOLICIO DE QUALSEVOL TIPUS DE PAVIMENT, DE QUALSEVOL GRUIX FINS A 30CM, AMPLADA PER A RASES DE SERVEIS, AMB MITJANS MECANICS I COL.LABORACIO MANUAL, COMPRENENT ELS TALLS PREVIS, LA DEMOLICIO DE VORERES O LATERALS DE CARRER DE PANOT O ALTRES MATERIALS, VORADES, RIGOLES I DIVERSOS TIPUS DE CALÇADES, EXISTENTS EN EL TRAÇAT DE LES EXCAVACIONS DE LES RASES, INCLOSA LA CARREGA SOBRE CAMIO DELS RESIDUS		
	A0150000	0,257 H	MANOBRE ESPECIALISTA	21,89	5,63
	C170H000	0,200 H	MAQUINA TALLAJUNTS	10,89	2,18
	C1105A00	0,070 H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	83,28	5,83
	C1101200	0,030 H	COMPRESSOR AMB 2 MARTELLS PNEUMÀTICS	20,22	0,61
	A%000001	1,000 %	DESPESES AUXILIARS MÀ D'OBRA	5,63	0,06
		0,000 %	Costos indirectes	14,31	0,00
Total per M2					14,31

Són CATORZE EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per M2.

6	F22255SP	M3	EXCAVACIO DE RASA, TRAÇAT EN TOT TERRENY I ROCA, AMB MITJANS MECANICS, INCLOSA LA CARREGA SOBRE CAMIO DE LES TERRES SOBRANTS, COMPRENENT LA PROTECCIO I SENYALITZACIO EN EL TRAÇAT		
	A0140000	0,129 H	MANOBRE	21,17	2,73
	C1315020	0,100 H	RETROEXCAVADORA MITJANA	65,83	6,58
	C1105A00	0,025 H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	83,28	2,08
	BZ00PPRA	1,000 U	P.P.ELEMENTS PROT./SENYAL.RASA	0,67	0,67
	A%000001	1,000 %	DESPESES AUXILIARS MÀ D'OBRA	2,73	0,03
		0,000 %	Costos indirectes	12,09	0,00
Total per M3					12,09

Són DOTZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS per M3.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
7	F2285B0F	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA, AMB MATERIAL SELECCIONAT DE L'EXCAVACIO, EN TONGADES DE FINS A 25 CM DE GRUIX, UTILITZANT PICO VIBRANT, AMB COMPACTACIO DEL 95% PM		
	A0150000	0,579 H	MANOBRE ESPECIALISTA	21,89	12,67
	C1315020	0,100 H	RETROEXCAVADORA MITJANA	65,83	6,58
	C133A0J0	0,450 H	PICO VIBRANT AMB PLACA	7,16	3,22
	A%000001	1,000 %	DESPESES AUXILIARS MÀ D'OBRA	12,67	0,13
		0,000 %	Costos indirectes	22,60	0,00
Total per M3					22,60
Són VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per M3.					
8	F228REAR	M3	REBLIMENT LOCALITZAT EN RASA AMB ARENA DE RIU I PER CAPES ENVOLTANT EL TUB, COMPRENENT EL PICONATGE		
	A0150000	0,322 H	MANOBRE ESPECIALISTA	21,89	7,05
	B031AR03	1,100 T	ARENA DE RIU/RIERA GARBELLADA	34,58	38,04
	C1315020	0,100 H	RETROEXCAVADORA MITJANA	65,83	6,58
	C133A0J0	0,020 H	PICO VIBRANT AMB PLACA	7,16	0,14
	A%000001	1,000 %	DESPESES AUXILIARS MÀ D'OBRA	7,05	0,07
		0,000 %	Costos indirectes	51,88	0,00
Total per M3					51,88
Són CINQUANTA-U EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS per M3.					
9	F9H1RPAV	M2	REPOSICIO DE PAVIMENTS DE CALÇADA O VORERA, VORADES I RIGOLES, EN TRAMS DE RASA DE SERVEIS, MANTENINT LES CARACTERISTIQUES DE L'EXISTENT, COMPRENENT TOTS ELS MATERIALS, MÀ D'OBRA, MAQUINARIA I TOT EL NECESSARI PER L'ACABAT A NIVELL ACTUAL		
	A012N000	0,193 H	OFICIAL D'OBRA PÚBLICA	25,36	4,89
	A0140000	0,257 H	MANOBRE	21,17	5,44
	BZ00PPPA	1,000 U	P.P.MATERIALS PAVIMENTS	11,33	11,33
			DIVERSOS		
	CZZ00PPM	1,000 U	P.P. MAQUINARIA PAVIMENTS	2,25	2,25
	A%000001	1,000 %	DESPESES AUXILIARS MÀ D'OBRA	10,33	0,10
		0,000 %	Costos indirectes	24,01	0,00
Total per M2					24,01
Són VINT-I-QUATRE EUROS AMB U CÈNTIM per M2.					
10	FCONNEX1	PAJ	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN MATERIALS, MA D'OBRA I EINES, EN ELS TREBALLS DE CONNEXIÓ DE NOVA CANONADA O XARXA A L'EXISTENT		
			Sense descomposició		100,00
		0,000 %	Costos indirectes	100,00	0,00
Total per PAJ					100,00
Són CENT EUROS per PAJ.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
11	FDGZU010	M	BANDA CONTINUA DE PLASTIC DEL COLOR CORRESPONENT, PER A SENYALITZACIO DE SERVEIS, DE 30 CM D'AMPLADA, COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA PER SOBRE DEL SERVEI SOTERRAT	
	A013M000	0,013 H	AJUDANT DE MUNTADOR	22,51
	BDGZU010	1,000 M	BANDA CONTINUA PLASTIC COLOR 30 CM	0,23
	A%000001	1,000 %	DESPESES AUXILIARS MÀ D'OBRA	0,29
		0,000 %	Costos indirectes	0,52
Total per M				0,52

Són CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per M.

12	FFB10631	U	DERIVACIO DE SERVEI A VIVENDA DE 2 M. DE LONGITUD AMB COLLARET DE FOSA, RACOR D'ENLLAÇ, DE LLAUTO, CANONADA DE POLIETILE PE-100 DE 25 MM, PN 10, COLZES, VALVULA RETENCIO, CLAUS D'ESFERA, AIXETA DE COMPROVACIÓ I ENLLAÇ AL COMPTADOR.	
	A012M000	1,067 H	OFICIAL MUNTADOR	26,21
	A013M000	1,067 H	AJUDANT DE MUNTADOR	22,51
	BFBAC111	1,000 U	COLLARET FOSA 110/1"	41,51
	BFBARAC1	2,000 U	RACOR ENLLAÇ 1"	9,65
	BFB43210	2,000 M	TUB POLIETILE PE-40, DN 25 PN 10	1,53
	BFBACZ32	2,000 U	COLZE POLIETILE 25 MM	2,57
	BN11VCR1	1,000 U	VALVULA RETENCIO 1"	14,31
	BN11VXX1	2,000 U	CLAU D'ESFERA	6,67
	BN11VRR2	1,000 U	AIXETA COMPROVACIÓ	6,92
	B0701821	0,020 M3	MORTER CIM.PORTLAND 1:4 380KG/M3	124,89
	A%000001	1,000 %	DESPESES AUXILIARS MÀ D'OBRA	51,99
		0,000 %	Costos indirectes	158,59
Total per U				158,59

Són CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per U.

13	FXPR0050	M	XARXA D'AIGUA PROVISIONAL D'ABASTAMENT DOMICILIARI, AMB CANONADA DE PEAD 50 MM (PE-40), UNIONS AMB MANIGUETS ROSCATS I P.P. D'ACCESSORIS, PECES ESPECIALS AMB DERIVACIO I CONNEXIO DE SERVEI, ENLLAÇOS, RACORS, CANONADA DE POLIETILE DE 25 MM PN 10 FINS EL PUNT DE CONNEXIO DELS HABITATGES EN FAÇANA, COMPRESA LA DERIVACIO DE LA XARXA GENERAL DE DISTRIBUCIO, INCLOS EL DESMUNTATGE FINAL DE TOTA LA INSTAL·LACIO	
	BFB15010	1,000 M	TUB POLIETILE PE-100, DN 50/PN 10 DENSITAT ALTA	4,31
	BFB42506	0,300 M	TUB POLIETILE PE-40, DN 25 PN 10	0,97
	A012M000	0,129 H	OFICIAL MUNTADOR	26,21
	A013M000	0,194 H	AJUDANT DE MUNTADOR	22,51
	BFBWAXPR	1,000 U	P.P. ACCESSORIS XARXA PROVISIONAL	5,15
	A%000001	1,000 %	DESPESES AUXILIARS MÀ D'OBRA	7,75
		0,000 %	Costos indirectes	17,58
Total per M				17,58

Són DISSET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per M.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
14	GEB020	m ³	Transport d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, prèviament plastificats i paletitzats. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni la càrrega en obra. Inclou: Transport de residus a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Descàrrega dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	
	mt08grg100	1,000 m ³	Transport de plaques de fibrociment amb amiant, procedents de la demolició d'una coberta, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, prèviament plastificades, paletitzades i carregades sobre camió, considerant l'anada, descàrrega i tornada.	95,20
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,90
		0,000 %	Costos indirectes	0,00
Total per m ³				97,10
Són NORANTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS per m ³ .				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
15	GEC020	m ³	Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus peril·losos, d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	
	mt08grg110	1,000 m ³	Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus peril·losos de plaques de fibrociment amb amiant, procedents de la demolició d'una coberta.	158,00
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	158,00
		0,000 %	Costos indirectes	161,16
Total per m ³				161,16

Són CENT SEIXANTA-U EUROS AMB SETZE CÈNTIMS per m³.

16	GRA020	m ³	Transport amb camió de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 10 km de distància. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	
	mq04cap020aa	0,106 h	Camió de transport de 10 t amb una capacitat de 8 m ³ i 2 eixos.	58,48
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	6,20
		0,000 %	Costos indirectes	6,32
Total per m ³				6,32

Són SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per m³.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
17	GRB020	m ³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	
	mq04res025ba	1,000 m ³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	7,38
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	7,38
		0,000 %	Costos indirectes	7,53
Total per m ³				7,53
Són SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per m ³ .				
18	GTA020	m ³	Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 20 km. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Transport de terres a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment transportat segons especificacions de Projecte.	

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	mq04cab010e	0,100 h	Camió basculant de 20 t de càrrega, de 213 kW.	47,30	4,73
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	4,73	0,09
		0,000 %	Costos indirectes	4,82	0,00
Total per m³					4,82

Són QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per m³.

19	GTB020	m³	Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment entregat segons especificacions de Projecte.		
	mq04res035a	1,000 m³	Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	2,14	2,14
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2,14	0,04
		0,000 %	Costos indirectes	2,18	0,00
Total per m³					2,18

Són DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per m³.

20	P21G1-W8Z7	m	Desmuntatge de tub de fibrociment de diàmetre fins a 250 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat, plastificat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent		
	A0D-W61I	0,450 h	Manobre p/treb.penos,tòx.,perill.,alç	25,62	11,53
	A0F-W61H	0,450 h	Oficial 1a treb.penos,tòx.,perill.,alç.	30,75	13,84
	B019-HJD7	0,050 l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	6,26	0,31
	CZ1R-WLR2	0,450 h	Aspirador d/pols,cl.H,P=1200W,depres.=2 50mbar,vol.=3700l/min dipòsit=30l+filtre HEPA	1,85	0,83
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	25,37	0,38
		0,000 %	Costos indirectes	26,89	0,00
Total per m					26,89

Són VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
21	PFB3-W6ZR	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	
	BFB3-095P	1,020 m	Tub PE 100, DN 110, PN 16 (SDR 11), barres 6m, UNE-EN 12201-2	13,15
	BFWB1C63	0,600 U	ACCESSORIS XARXA POLIETILE	24,34
	A01-FEPH	0,061 h	Ajudant muntador	24,65
	A0F-000R	0,061 h	Oficial 1a muntador	28,69
	C13C-00LP	0,061 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,25
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,25
		0,000 %	Costos indirectes	34,50
Total per m				34,50

Són TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per m.

22	PFB3-W6ZV	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	
	BFB3-095U	1,020 m	Tub PE 100, DN 125, PN 16 (SDR 11), barres 6m, UNE-EN 12201-2	16,99
	BFWB1C63	0,700 U	ACCESSORIS XARXA POLIETILE	24,34
	A01-FEPH	0,064 h	Ajudant muntador	24,65
	A0F-000R	0,064 h	Oficial 1a muntador	28,69
	C13C-00LP	0,064 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,25
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,42
		0,000 %	Costos indirectes	41,18
Total per m				41,18

Són QUARANTA-U EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per m.

23	PFB3-W708	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	
	BFB3-096F	1,020 m	Tub PE 100, DN 200, PN 16 (SDR 11), barres 6m, UNE-EN 12201-2	43,31
	BFWB1C63	1,100 U	ACCESSORIS XARXA POLIETILE	24,34
	A01-FEPH	0,080 h	Ajudant muntador	24,65
	A0F-000R	0,080 h	Oficial 1a muntador	28,69
	C13C-00LP	0,080 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,25
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,27
				0,06

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
		0,000 %	Costos indirectes	79,46
				0,00
			Total per m	79,46

Són SETANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per m.

24	PFB3-W70F	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada		
	BFB3-095N	1,020 m	Tub PE 100, DN 250, PN 16 (SDR 11), barres 6m, UNE-EN 12201-2	67,41	68,76
	BFWB1C63	1,300 U	ACCESSORIS XARXA POLIETILE	24,34	31,64
	A01-FEPH	0,091 h	Ajudant muntador	24,65	2,24
	A0F-000R	0,091 h	Oficial 1a muntador	28,69	2,61
	C13C-00LP	0,091 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,25	4,75
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,85	0,07
		0,000 %	Costos indirectes	110,07	0,00
			Total per m		110,07

Són CENT DEU EUROS AMB SET CÈNTIMS per m.

25	PFB3-W71Q	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada		
	BFB3-099G	1,020 m	Tub PE 100, DN 75, PN 16 (SDR 11), barres 6m, UNE-EN 12201-2	6,40	6,53
	BFWB1C63	0,400 U	ACCESSORIS XARXA POLIETILE	24,34	9,74
	A01-FEPH	0,043 h	Ajudant muntador	24,65	1,06
	A0F-000R	0,043 h	Oficial 1a muntador	28,69	1,23
	C13C-00LP	0,043 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,25	2,25
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,29	0,03
		0,000 %	Costos indirectes	20,84	0,00
			Total per m		20,84

Són VINT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
26	PFB3-W71Y	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	
	BFB3-099N	1,020 m	Tub PE 100,DN 90,PN 16 (SDR 11),barres 6m,UNE-EN 12201-2	9,27
	BFWB1C63	0,500 U	ACCESSORIS XARXA POLIETILE	24,34
	A01-FEPH	0,053 h	Ajudant muntador	24,65
	A0F-000R	0,053 h	Oficial 1a muntador	28,69
	C13C-00LP	0,053 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,25
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,83
		0,000 %	Costos indirectes	27,27
Total per m				27,27

Són VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS per m.

27	PN12-DPNV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	
	A0F-000R	1,430 h	Oficial 1a muntador	28,69
	BN12-0XFN	1,000 u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	132,83
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	41,03
		0,000 %	Costos indirectes	174,48
Total per u				174,48

Són CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per u.

28	PN12-DPNZ	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	
	A0F-000R	1,620 h	Oficial 1a muntador	28,69
	BN12-0XG3	1,000 u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=125mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	191,30
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	46,48
		0,000 %	Costos indirectes	238,48
Total per u				238,48

Són DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
29	PN12-DP07	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	
	A01-FEPH	4,080 h	Ajudant muntador	24,65
	A0F-000R	2,040 h	Oficial 1a muntador	28,69
	BN12-0XG7	1,000 u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=200mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	390,54
	C152-003A	2,040 h	Camió grua 3t	52,20
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	159,10
		0,000 %	Costos indirectes	658,52
Total per u				658,52

Són SIS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per u.

30	PN12-DPOB	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	
	A01-FEPH	4,420 h	Ajudant muntador	24,65
	A0F-000R	2,210 h	Oficial 1a muntador	28,69
	BN12-0XGC	1,000 u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=250mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	590,13
	C152-003A	2,210 h	Camió grua 3t	52,20
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	172,35
		0,000 %	Costos indirectes	880,43
Total per u				880,43

Són VUIT-CENTS VUITANTA EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
31	PN12-DPRM	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	
	A0F-000R	0,680 h	Oficial 1a muntador	28,69
	BN12-0XG9	1,000 u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	89,55
	A%AU001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,51
		0,000 %	Costos indirectes	109,35
Total per u				109,35

Són CENT NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per u.

32	PN12-DPRQ	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	
	A0F-000R	1,120 h	Oficial 1a muntador	28,69
	BN12-0XFV	1,000 u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=80mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	108,91
	A%AU001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	32,13
		0,000 %	Costos indirectes	141,52
Total per u				141,52

Són CENT QUARANTA-U EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per u.

33	URE010	U	Boca de reg tipus baioneta, de llautó, connexió de 3/4" de diàmetre, amb tapa, enterrada. Inclús accessoris de connexió a la canonada d'abastiment i distribució. Inclou: Instal·lació en el terreny i connexió hidràulica a la canonada de proveïment i distribució. Reblert de la rasa. Neteja hidràulica de la unitat. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt48wwg115a	1,000 U	Boca de reg tipus baioneta, de llautó, connexió de 3/4" de diàmetre, amb tapa.	22,84
				22,84

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	mt37tpj023cb	1,000 U	Collarí de presa de PP amb dos cargols, per a tub de 32 mm de diàmetre exterior, amb presa per a connexió roscada de 3/4" de diàmetre, PN=16 atm, amb juntes elàstiques de EPDM, segons UNE-EN ISO 15874-3.	1,95	1,95
	mt37tpa030aa	1,000 m	Tub de polietilè PE 40 de color negre amb bandes de color blau, de 20 mm de diàmetre exterior i 2,8 mm de gruix, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2.	1,08	1,08
	mo008	0,232 h	Oficial 1ª lampista.	25,32	5,87
	mo107	0,232 h	Ajudant lampista.	21,72	5,04
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	36,78	0,74
		0,000 %	Costos indirectes	37,52	0,00
Total per U					37,52

Són TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per U.

Quadre de mà d'obra

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat (Hores)	Total (Euros)
1	Ajudant muntador	24,65	122,090 h	3.008,62
2	Oficial 1a muntador	26,21	372,900 H	9.772,50
3	Oficial 1a d'obra pública	25,36	171,770 H	4.352,10
4	Ajudant de muntador	22,51	508,815 H	11.452,95
5	Manobre	21,17	343,540 H	7.271,30
6	Manobre especialista	21,89	685,804 H	15.013,51
7	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	25,62	90,000 h	2.306,00
8	Oficial 1a muntador	28,69	160,010 h	4.589,55
9	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	30,75	90,000 h	2.768,00
10	Oficial 1ª lampista.	25,32	1,160 h	29,35
11	Oficial 1ª ferrallista.	27,47	2,592 h	71,20
12	Oficial 1ª encofrador.	27,47	16,304 h	447,84
13	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	27,47	0,544 h	14,96
14	Ajudant ferrallista.	24,43	2,592 h	63,36
15	Ajudant encofrador.	24,43	16,304 h	398,24
16	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	24,43	2,176 h	53,12
17	Ajudant lampista.	21,72	1,160 h	25,20
			Import total:	61.637,80
	Nulles Enginyer tècnic Industrial			
	Gerard Arnal Segura			

Quadre de maquinària

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat	Total (Euros)
1	Compressor amb dos martells pneumàtics	20,22	26,700 H	542,90
2	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	83,28	84,550 H	7.039,90
3	Retroexcavadora mitjana	65,83	178,000 H	11.712,40
4	PICO VIBRANT AMB PLACA	7,16	303,062 H	2.167,87
5	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25	109,170 h	5.706,70
6	Camió grua de 3 t	52,20	6,460 h	337,21
7	Màquina tallajunts	10,89	178,000 H	1.940,20
8	Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA	1,85	90,000 h	166,00
9	PART PROPORCIONAL DE MAQUINARIA I EINES EN L'APLICACIÓ DE MATERIALS DE REPOSICIÓ DE PAVIMENTS	2,25	890,000 U	2.002,50
10	Camió basculant de 20 t de càrrega, de 213 kW.	47,30	35,000 h	1.655,50
11	Camió de transport de 10 t amb una capacitat de 8 m³ i 2 eixos.	58,48	24,910 h	1.457,00
12	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	7,38	235,000 m³	1.734,30
13	Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	2,14	350,000 m³	749,00
			Import total:	37.211,48
	Nulles Enginyer tècnic Industrial			
	Gerard Arnal Segura			

Quadre de materials

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
1	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	6,26	10,000 l	62,00
2	ARENA DE RIU/RIERA GARBELLADA	34,58	249,260 T	8.619,86
3	MORTER DE CIMENT PORTLAND I SORRA AMB 380 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIO EN VOLUM 1:4, ELABORAT A L'OBRA	124,89	3,000 M3	375,00
4	BANDA CONTINUA PLASTIC COLOR 30 CM	0,23	2.205,000 M	507,15
5	TUB DE POLIETILE PE 100, DE 63 MM DE DIAMETRE NOMINAL EXTERIOR, PRESSIO NOMINAL 10 BAR, SEGONS UNE 53-131-90, PER SOLDAR	4,31	1.650,000 M	7.111,50
6	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	67,41	112,200 m	7.563,60
7	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	13,15	739,500 m	9.722,25
8	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	16,99	127,500 m	2.166,25
9	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	43,31	40,800 m	1.767,20
10	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	6,40	377,400 m	2.416,10
11	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	9,27	535,500 m	4.966,50
12	TUB POLIETILE PE-40, DN 25 PN 10	0,97	495,000 M	478,50
13	TUB POLIETILE PE-40, DN 25 PN 10	1,53	300,000 M	459,00
14	COLLARET FOSA 110/1"	41,51	150,000 U	6.226,50
15	COLZE POLIETILE 25 MM	2,57	300,000 U	771,00
16	RACOR ENLLAÇ 1"	9,65	300,000 U	2.895,00
17	ACCESSORIS XARXA POLIETILE	24,34	1.120,000 U	27.259,25
18	P.P. ACCESSORIS XARXA PROVISIONAL	5,15	1.650,000 U	8.497,50
19	VALVULA RETENCIO 1"	14,31	150,000 U	2.146,50
20	AIXETA COMPROVACIÓ	6,92	150,000 U	1.038,00
21	CLAU D'ESFERA	6,67	300,000 U	2.001,00
22	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	132,83	10,000 u	1.328,30
23	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	108,91	15,000 u	1.633,65

Quadre de materials				
Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
24	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	191,30	4,000 u	765,20
25	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	390,54	1,000 u	390,54
26	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	89,55	10,000 u	895,50
27	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	590,13	2,000 u	1.180,26
28	PART PROPORCIONAL DE MATERIALS COMPLEMENTARIS DE PAVIMENTS COM ELS EXISTENTS (PANOTS, LLOSES, ETC.) RECUPERATS O DE NOVA ADQUISICIÓ, PER A LA REPOSICIO DE PAVIMENTS TRENCATS PER A RASES DE SERVEIS	11,33	890,000 U	10.083,70
29	P.P.ELEMENTS PROT./SENYAL.RASA	0,67	890,000 U	596,30
30	Ferralla elaborada en taller industrial amb acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, de varis diàmetres.	1,60	144,000 kg	230,40
31	Separador homologat per lloses d'escala.	0,09	24,000 U	2,16
32	Fusta de pi.	355,50	0,048 m³	17,12
33	Agent desemmotllant, a base d'olis especials, emulsionant en aigua, per a encofrats metàl·lics, fenòlics o de fusta.	1,80	0,480 l	0,80
34	Sistema d'encofrat per a formació d'esglaonat en lloses inclinades d'escala de formigó armat, amb puntals i taulers de fusta.	17,40	3,200 m²	55,68
35	Transport de plaques de fibrociment amb amiant, procedents de la demolició d'una coberta, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, prèviament plastificades, paletitzades i carregades sobre camió, considerant l'anada, descàrrega i tornada.	95,20	4,000 m³	380,80
36	Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus peril·losos de plaques de fibrociment amb amiant, procedents de la demolició d'una coberta.	158,00	4,000 m³	632,00
37	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,50	2,160 kg	3,28
38	Puntes d'acer de 20x100 mm.	8,75	0,640 kg	5,60
39	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central.	92,20	1,936 m³	178,48

Quadre de materials				
Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
40	Tub de polietilè PE 40 de color negre amb bandes de color blau, de 20 mm de diàmetre exterior i 2,8 mm de gruix, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2.	1,08	5,000 m	5,40
41	Collarí de presa de PP amb dos cargols, per a tub de 32 mm de diàmetre exterior, amb presa per a connexió roscada de 3/4" de diàmetre, PN=16 atm, amb juntes elàstiques de EPDM, segons UNE-EN ISO 15874-3.	1,95	5,000 U	9,75
42	Boca de reg tipus baioneta, de llautó, connexió de 3/4" de diàmetre, amb tapa.	22,84	5,000 U	114,20
43	Tauló de fusta de pi, de 20x7,2 cm.	6,32	12,000 m	75,84
44	Puntal metàl·lic telescòpic, de fins a 3 m d'altura.	19,25	0,256 U	4,96
			Import total:	115.639,58
	Nulles Enginyer tècnic Industrial			
	Gerard Arnal Segura			

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1	U Aixecament topogràfic del traçat de les instal·lacions	1.000,00	MIL EUROS
2	U PARTIDA JUSTIFICATIVA DE L'APLICACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE	2.000,00	DOS MIL EUROS
3	m² Llosa d'escala de formigó armat de 15 cm d'espessor, amb esglaonat de formigó, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 18 kg/m²; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat, amb acabat tipus industrial per revestir a la seva cara inferior i laterals, en planta de fins a 3 m d'altura lliure, format per: superfície encofrant de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos, estructura suport horitzontal de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos i estructura suport vertical de puntals metàl·lics, amortitzables en 150 usos. Inclús filferro de lligar, separadors i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra. Inclou: Replanteig i marcat de nivells de plantes i reblerts. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada pel seu intradós en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, pel intradós, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	142,80	CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
4	m² Muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat per a formació de llosa d'escala de formigó armat, amb acabat tipus industrial per revestir a la seva cara inferior i laterals, amb esglaonat de formigó, en planta de fins a 3 m d'altura lliure, format per: superfície encofrant de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos; estructura suport horitzontal de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos i estructura suport vertical de puntals metàl·lics, amortitzables en 150 usos. Inclús líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.	64,14	SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
5	M2 DOBLE TALL I DEMOLICIO DE QUAISEVOL TIPUS DE PAVIMENT, DE QUAISEVOL GRUIX FINS A 30CM, AMPLADA PER A RASES DE SERVEIS, AMB MITJANS MECANICS I COL.LABORACIO MANUAL, COMPRENENT ELS TALLS PREVIS, LA DEMOLICIO DE VORERES O LATERALS DE CARRER DE PANOT O ALTRES MATERIALS, VORADES, RIGOLES I DIVERSOS TIPUS DE CALÇADES, EXISTENTS EN EL TRAÇAT DE LES EXCAVACIONS DE LES RASES, INCLOSA LA CARREGA SOBRE CAMIO DELS RESIDUS	14,31	CATORZE EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS
6	M3 EXCAVACIO DE RASA, TRAÇAT EN TOT TERRENY I ROCA, AMB MITJANS MECANICS, INCLOSA LA CARREGA SOBRE CAMIO DE LES TERRES SOBRANTS, COMPRENENT LA PROTECCIO I SENYALITZACIO EN EL TRAÇAT	12,09	DOTZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS
7	M3 REBLIMENT I PICONATGE DE RASA, AMB MATERIAL SELECCIONAT DE L'EXCAVACIO, EN TONGADES DE FINS A 25 CM DE GRUIX, UTILITZANT PICO VIBRANT, AMB COMPACTACIO DEL 95% PM	22,60	VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS
8	M3 REBLIMENT LOCALITZAT EN RASA AMB ARENA DE RIU I PER CAPES ENVOLTANT EL TUB, COMPRENENT EL PICONATGE	51,88	CINQUANTA-U EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS
9	M2 REPOSICIO DE PAVIMENTS DE CALÇADA O VORERA, VORADES I RIGOLES, EN TRAMS DE RASA DE SERVEIS, MANTENINT LES CARACTERISTIQUES DE L'EXISTENT, COMPRENENT TOTS ELS MATERIALS, MÀ D'OBRA, MAQUINARIA I TOT EL NECESSARI PER L'ACABAT A NIVELL ACTUAL	24,01	VINT-I-QUATRE EUROS AMB U CÈNTIM
10	PAJ PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN MATERIALS, MA D'OBRA I EINES, EN ELS TREBALLS DE CONNEXIÓ DE NOVA CANONADA O XARXA A L'EXISTENT	100,00	CENT EUROS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
11	M BANDA CONTINUA DE PLASTIC DEL COLOR CORRESPONENT, PER A SENYALITZACIO DE SERVEIS, DE 30 CM D'AMPLADA, COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA PER SOBRE DEL SERVEI SOTERRAT	0,52	CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
12	U DERIVACIO DE SERVEI A VIVENDA DE 2 M. DE LONGITUD AMB COLLARET DE FOSA, RACOR D'ENLLAÇ, DE LLAUTO, CANONADA DE POLIETILE PE-100 DE 25 MM, PN 10, COLZES, VALVULA RETENCIO, CLAUS D'ESFERA, AIXETA DE COMPROVACIÓ I ENLLAÇ AL COMPTADOR.	158,59	CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS
13	M XARXA D'AIGUA PROVISIONAL D'ABASTAMENT DOMICILIARI, AMB CANONADA DE PEAD 50 MM (PE-40), UNIONS AMB MANIGUETS ROSCATS I P.P. D'ACCESSORIS, PECES ESPECIALS AMB DERIVACIO I CONNEXIO DE SERVEI, ENLLAÇOS, RACORS, CANONADA DE POLIETILE DE 25 MM PN 10 FINS EL PUNT DE CONNEXIO DELS HABITATGES EN FAÇANA, COMPRESA LA DERIVACIO DE LA XARXA GENERAL DE DISTRIBUCIO, INCLOS EL DESMUNTATGE FINAL DE TOTA LA INSTAL·LACIO	17,58	DISSET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS
14	m³ Transport d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, prèviament plastificats i paletitzats. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni la càrrega en obra. Inclou: Transport de residus a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Descàrrega dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	97,10	NORANTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS
15	m³ Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus peril·losos, d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	161,16	CENT SEIXANTA-U EUROS AMB SETZE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
16	m³ Transport amb camió de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 10 km de distància. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	6,32	SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS
17	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	7,53	SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS
18	m³ Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 20 km. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Transport de terres a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment transportat segons especificacions de Projecte.	4,82	QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
19	m³ Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment entregat segons especificacions de Projecte.	2,18	DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS
20	m Desmuntatge de tub de fibrociment de diàmetre fins a 250 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat, plastificat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent	26,89	VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS
21	m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	34,50	TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
22	m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	41,18	QUARANTA-U EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS
23	m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	79,46	SETANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS
24	m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	110,07	CENT DEU EUROS AMB SET CÈNTIMS
25	m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	20,84	VINT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
26	m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	27,27	VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS
27	u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	174,48	CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS
28	u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	238,48	DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS
29	u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	658,52	SIS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
30	u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	880,43	VUIT-CENTS VUITANTA EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
31	u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	109,35	CENT NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
32	u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	141,52	CENT QUARANTA-U EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
33	U Boca de reg tipus baioneta, de llautó, connexió de 3/4" de diàmetre, amb tapa, enterrada. Inclús accessoris de connexió a la canonada d'abastiment i distribució. Inclou: Instal·lació en el terreny i connexió hidràulica a la canonada de proveïment i distribució. Reblert de la rasa. Neteja hidràulica de la unitat. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	37,52	TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
	Nulles Enginyer tècnic Industrial		
	Gerard Arnal Segura		

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	U de Aixecament topogràfic del traçat de les instal·lacions Sense descomposició	1.000,00	1.000,00
2	U de PARTIDA JUSTIFICATIVA DE L'APLICACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE Sense descomposició	2.000,00	2.000,00
3	m² de Llosa d'escala de formigó armat de 15 cm d'espessor, amb esglaonat de formigó, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 18 kg/m²; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat, amb acabat tipus industrial per revestir a la seva cara inferior i laterals, en planta de fins a 3 m d'altura lliure, format per: superfície encofrant de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos, estructura suport horitzontal de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos i estructura suport vertical de puntals metàl·lics, amortitzables en 150 usos. Inclús filferro de lligar, separadors i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra. Inclou: Replanteig i marcat de nivells de plantes i reblerts. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada pel seu intradós en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, pel intradós, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars	78,21 61,79 2,80	142,80
4	m² de Muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat per a formació de llosa d'escala de formigó armat, amb acabat tipus industrial per revestir a la seva cara inferior i laterals, amb esglaonat de formigó, en planta de fins a 3 m d'altura lliure, format per: superfície encofrant de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos; estructura suport horitzontal de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos i estructura suport vertical de puntals metàl·lics, amortitzables en 150 usos. Inclús líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars	52,88 10,00 1,26	64,14

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5	M2 de DOBLE TALL I DEMOLICIO DE QUALSEVOL TIPUS DE PAVIMENT, DE QUALSEVOL GRUIX FINS A 30CM, AMPLADA PER A RASES DE SERVEIS, AMB MITJANS MECANICS I COL.LABORACIO MANUAL, COMPRENT ELS TALLS PREVIS, LA DEMOLICIO DE VORERES O LATERALS DE CARRER DE PANOT O ALTRES MATERIALS, VORADES, RIGOLES I DIVERSOS TIPUS DE CALÇADES, EXISTENTS EN EL TRAÇAT DE LES EXCAVACIONS DE LES RASES, INCLOSA LA CARREGA SOBRE CAMIO DELS RESIDUS Mà d'obra Maquinària Mitjans auxiliars	5,63 8,62 0,06	14,31
6	M3 de EXCAVACIO DE RASA, TRAÇAT EN TOT TERRENY I ROCA, AMB MITJANS MECANICS, INCLOSA LA CARREGA SOBRE CAMIO DE LES TERRES SOBRANTS, COMPRENT LA PROTECCIO I SENYALITZACIO EN EL TRAÇAT Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	2,73 8,66 0,67 0,03	12,09
7	M3 de REBLIMENT I PICONATGE DE RASA, AMB MATERIAL SELECCIONAT DE L'EXCAVACIO, EN TONGADES DE FINS A 25 CM DE GRUIX, UTILITZANT PICO VIBRANT, AMB COMPACTACIO DEL 95% PM Mà d'obra Maquinària Mitjans auxiliars	12,67 9,80 0,13	22,60
8	M3 de REBLIMENT LOCALITZAT EN RASA AMB ARENA DE RIU I PER CAPES ENVOLTANT EL TUB, COMPRENT EL PICONATGE Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	7,05 6,72 38,04 0,07	51,88
9	M2 de REPOSICIO DE PAVIMENTS DE CALÇADA O VORERA, VORADES I RIGOLES, EN TRAMS DE RASA DE SERVEIS, MANTENINT LES CARACTERISTIQUES DE L'EXISTENT, COMPRENT TOTS ELS MATERIALS, MÀ D'OBRA, MAQUINARIA I TOT EL NECESSARI PER L'ACABAT A NIVELL ACTUAL Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	10,33 2,25 11,33 0,10	24,01
10	PAJ de PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN MATERIALS, MA D'OBRA I EINES, EN ELS TREBALLS DE CONNEXIÓ DE NOVA CANONADA O XARXA A L'EXISTENT Sense descomposició	100,00	100,00
11	M de BANDA CONTINUA DE PLASTIC DEL COLOR CORRESPONENT, PER A SENYALITZACIO DE SERVEIS, DE 30 CM D'AMPLADA, COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA PER SOBRE DEL SERVEI SOTERRAT Mà d'obra Materials	0,29 0,23	0,52
12	U de DERIVACIO DE SERVEI A VIVENDA DE 2 M. DE LONGITUD AMB COLLARET DE FOSA, RACOR D'ENLLAÇ, DE LLAUTO, CANONADA DE POLIETILE PE-100 DE 25 MM, PN 10, COLZES, VALVULA RETENCIO, CLAUS D'ESFERA, AIXETA DE COMPROVACIO I ENLLAÇ AL COMPTADOR. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars	51,99 106,08 0,52	158,59

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
13	M de XARXA D'AIGUA PROVISIONAL D'ABASTAMENT DOMICILIARI, AMB CANONADA DE PEAD 50 MM (PE-40), UNIONS AMB MANIGUETS ROSCATS I P.P. D'ACCESSORIS, PECES ESPECIALS AMB DERIVACIO I CONNEXIO DE SERVEI, ENLLAÇOS, RACORS, CANONADA DE POLIETILE DE 25 MM PN 10 FINS EL PUNT DE CONNEXIO DELS HABITATGES EN FAÇANA, COMPRESA LA DERIVACIO DE LA XARXA GENERAL DE DISTRIBUCIO, INCLOS EL DESMUNTATGE FINAL DE TOTA LA INSTAL·LACIO Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars	7,75 9,75 0,08	17,58
14	m³ de Transport d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, prèviament plastificats i paletitzats. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni la càrrega en obra. Inclou: Transport de residus a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Descàrrega dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte. Materials Mitjans auxiliars	95,20 1,90	97,10
15	m³ de Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus peril·losos, d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte. Materials Mitjans auxiliars	158,00 3,16	161,16
16	m³ de Transport amb camió de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 10 km de distància. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte. Maquinària Mitjans auxiliars	6,20 0,12	6,32

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
17	m³ de Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte. Maquinària Mitjans auxiliars	7,38 0,15	7,53
18	m³ de Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 20 km. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Transport de terres a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment transportat segons especificacions de Projecte. Maquinària Mitjans auxiliars	4,73 0,09	4,82
19	m³ de Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment entregat segons especificacions de Projecte. Maquinària Mitjans auxiliars	2,14 0,04	2,18
20	m de Desmuntatge de tub de fibrociment de diàmetre fins a 250 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat, plastificat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	25,37 0,83 0,31 0,38	26,89

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
21	m de Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	 3,25 3,19 28,01 0,05	 34,50
22	m de Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	 3,42 3,34 34,37 0,05	 41,18
23	m de Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	 4,27 4,18 70,95 0,06	 79,46
24	m de Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	 4,85 4,75 100,40 0,07	 110,07
25	m de Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	 2,29 2,25 16,27 0,03	 20,84
26	m de Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	 2,83 2,77 21,63 0,04	 27,27

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
27	u de Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars	 41,03 132,83 0,62	174,48
28	u de Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars	 46,48 191,30 0,70	238,48
29	u de Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	 159,10 106,49 390,54 2,39	658,52
30	u de Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	 172,35 115,36 590,13 2,59	880,43
31	u de Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars	 19,51 89,55 0,29	109,35

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
32	u de Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars	32,13 108,91 0,48	141,52
33	U de Boca de reg tipus baioneta, de llautó, connexió de 3/4" de diàmetre, amb tapa, enterrada. Inclús accessoris de connexió a la canonada d'abastiment i distribució. Inclou: Instal·lació en el terreny i connexió hidràulica a la canonada de proveïment i distribució. Reblert de la rasa. Neteja hidràulica de la unitat. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars Nulles Enginyer tècnic Industrial Gerard Arnal Segura	10,91 25,87 0,74	37,52

Pressupost i amidament

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.1 F219DEPA	M2	DOBLE TALL I DEMOLICIO DE QUALEVOL TIPUS DE PAVIMENT, DE QUALEVOL GRUIX FINS A 30CM, AMPLADA PER A RASES DE SERVEIS, AMB MITJANS MECANICS I COL.LABORACIO MANUAL, COMPRENENT ELS TALLS PREVIS, LA DEMOLICIO DE VORERES O LATERALS DE CARRER DE PANOT O ALTRES MATERIALS, VORADES, RIGOLES I DIVERSOS TIPUS DE CALÇADES, EXISTENTS EN EL TRAÇAT DE LES EXCAVACIONS DE LES RASES, INCLOSA LA CARREGA SOBRE CAMIO DELS RESIDUS			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
Carrer de Sant Isidre	1	265,00	0,40		106,00
Carrer del Camí de Valls	1	100,00	0,40		40,00
Plaça de la Iglesia	1	50,00	0,40		20,00
Carrer del General Prim	1	50,00	0,40		20,00
Raval de Sant Joan	1	205,00	0,40		82,00
Carrer del Centre	1	110,00	0,40		44,00
Carrer de Sant Sebastià	1	365,00	0,40		146,00
Connexions servei	150	2,00	0,40		120,00
Carrer de la Raseta	1	130,00	0,40		52,00
Carrer Colom	1	145,00	0,40		58,00
Carrer de Jacint Verdaguer	1	60,00	0,40		24,00
Carrer Major	1	210,00	0,40		84,00
Carrer de les Costes	1	65,00	0,40		26,00
Plaça del portal	1	60,00	0,40		24,00
Passeig de Catalunya	1	110,00	0,40		44,00
Total M2					890,00
				14,31	12.735,90
1.2 F2225SP	M3	EXCAVACIO DE RASA, TRAÇAT EN TOT TERRENY I ROCA, AMB MITJANS MECANICS, INCLOSA LA CARREGA SOBRE CAMIO DE LES TERRES SOBRANTS, COMPRENENT LA PROTECCIO I SENYALITZACIO EN EL TRAÇAT			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
Carrer de Sant Isidre	1	265,00	0,40	1,00	106,00
Carrer del Camí de Valls	1	100,00	0,40	1,00	40,00
Plaça de la Iglesia	1	50,00	0,40	1,00	20,00
Carrer del General Prim	1	50,00	0,40	1,00	20,00
Raval de Sant Joan	1	205,00	0,40	1,00	82,00
Carrer del Centre	1	110,00	0,40	1,00	44,00
Carrer de Sant Sebastià	1	365,00	0,40	1,00	146,00
Connexions servei	150	2,00	0,40	1,00	120,00
Carrer de la Raseta	1	130,00	0,40	1,00	52,00
Carrer Colom	1	145,00	0,40	1,00	58,00
Carrer de Jacint Verdaguer	1	60,00	0,40	1,00	24,00
Carrer Major	1	210,00	0,40	1,00	84,00

(Continua...)

Codi	U	Denominació		Amidament		Preu	Total
1.2 F22255SP	M3	EXCAVACIO RASA TOT TERRENY+ROCA				(Continuació...)	
Carrer de les Costes	1	65,00	0,40	1,00	26,00		
Plaça del portal	1	60,00	0,40	1,00	24,00		
Passeig de Catalunya	1	110,00	0,40	1,00	44,00		
		Total M3			890,00	12,09	10.760,10
1.3 F228REAR	M3	REBLIMENT LOCALITZAT EN RASA AMB ARENA DE RIU I PER CAPES ENVOLTANT EL TUB, COMPRENENT EL PICONATGE					
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Carrer de Sant Isidre	1	265,00	0,40	0,26	27,56		
Carrer del Camí de Valls	1	100,00	0,40	0,26	10,40		
Plaça de la Iglesia	1	50,00	0,40	0,26	5,20		
Carrer del General Prim	1	50,00	0,40	0,26	5,20		
Raval de Sant Joan	1	205,00	0,40	0,26	21,32		
Carrer del Centre	1	110,00	0,40	0,26	11,44		
Carrer de Sant Sebastià	1	365,00	0,40	0,26	37,96		
Connexions servei	150	2,00	0,40	0,22	26,40		
Carrer de la Raseta	1	130,00	0,40	0,26	13,52		
Carrer Colom	1	145,00	0,40	0,26	15,08		
Carrer de Jacint Verdaguer	1	60,00	0,40	0,26	6,24		
Carrer Major	1	210,00	0,40	0,26	21,84		
Carrer de les Costes	1	65,00	0,40	0,26	6,76		
Plaça del portal	1	60,00	0,40	0,26	6,24		
Passeig de Catalunya	1	110,00	0,40	0,26	11,44		
		Total M3			226,60	51,88	11.756,01
1.4 F2285B0F	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA, AMB MATERIAL SELECCIONAT DE L'EXCAVACIO, EN TONGADES DE FINS A 25 CM DE GRUIX, UTILITZANT PICO VIBRANT, AMB COMPACTACIO DEL 95% PM					
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Carrer de Sant Isidre	1	265,00	0,40	0,74	78,44		
Carrer del Camí de Valls	1	100,00	0,40	0,74	29,60		
Plaça de la Iglesia	1	50,00	0,40	0,74	14,80		
Carrer del General Prim	1	50,00	0,40	0,74	14,80		
Raval de Sant Joan	1	205,00	0,40	0,74	60,68		
Carrer del Centre	1	110,00	0,40	0,74	32,56		
Carrer de Sant Sebastià	1	365,00	0,40	0,74	108,04		
Connexions servei	150	2,00	0,40	0,78	93,60		
Carrer de la Raseta	1	130,00	0,40	0,74	38,48		
Carrer Colom	1	145,00	0,40	0,74	42,92		
(Continua...)							

(Continua...)

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
------	---	-------------	-----------	------	-------

1.4 F2285B0F	M3	REBLIMENT I PICONATGE RASA MATERIAL SELECCIONAT	(Continuació...)		
Carrer de Jacint Verdaguer	1	60,00	0,40	0,74	17,76
Carrer Major	1	210,00	0,40	0,74	62,16
Carrer de les Costes	1	65,00	0,40	0,74	19,24
Plaça del portal	1	60,00	0,40	0,74	17,76
Passeig de Catalunya	1	110,00	0,40	0,74	32,56
Total M3			663,40	22,60	14.992,84

1.5 F9H1RPAV	M2	REPOSICIO DE PAVIMENTS DE CALÇADA O VORERA, VORADES I RIGOLES, EN TRAMS DE RASA DE SERVEIS, MANTENINT LES CARACTERISTIQUES DE L'EXISTENT, COMPRENENT TOTS ELS MATERIALS, MÀ D'OBRA, MAQUINARIA I TOT EL NECESSARI PER L'ACABAT A NIVELL ACTUAL			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
Carrer de Sant Isidre	1	265,00	0,40		106,00
Carrer del Camí de Valls	1	100,00	0,40		40,00
Plaça de la Iglesia	1	50,00	0,40		20,00
Carrer del General Prim	1	50,00	0,40		20,00
Raval de Sant Joan	1	205,00	0,40		82,00
Carrer del Centre	1	110,00	0,40		44,00
Carrer de Sant Sebastià	1	365,00	0,40		146,00
Connexions servei	150	2,00	0,40		120,00
Carrer de la Raseta	1	130,00	0,40		52,00
Carrer Colom	1	145,00	0,40		58,00
Carrer de Jacint Verdaguer	1	60,00	0,40		24,00
Carrer Major	1	210,00	0,40		84,00
Carrer de les Costes	1	65,00	0,40		26,00
Plaça del portal	1	60,00	0,40		24,00
Passeig de Catalunya	1	110,00	0,40		44,00
Total M2			890,00	24,01	21.368,90

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.1 PFB3-W71Q	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Carrer de Sant Isidre	1	170,00			170,00
Carrer de Sant Sebastià (4t tram)	1	200,00			200,00
		Total m			370,00
				20,84	7.710,80
2.2 PFB3-W71Y	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Carrer del Camí de Valls	1	100,00			100,00
Carrer del General Prim	1	50,00			50,00
Carrer del Centre	1	110,00			110,00
Raval de Sant Joan (2n tram)	1	80,00			80,00
Plaça de la Iglesia	1	50,00			50,00
Carrer de Sant Isidre	1	85,00			85,00
Carrer de Sant Sebastià (1r tram)	1	50,00			50,00
					0,00
					0,00
		Total m			525,00
				27,27	14.316,75
2.3 PFB3-W6ZR	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Carrer de la Raseta	1	130,00			130,00
Raval de Sant Joan (1r tram)	1	125,00			125,00
Carrer Colom	1	145,00			145,00
Carrer de Jacint Verdaguer	1	60,00			60,00
Carrer Major	1	210,00			210,00
Carrer de Sant Sebastià (2n tram)	1	55,00			55,00
		Total m			725,00
				34,50	25.012,50

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.4 PFB3-W6ZV	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
Carrer de les Costes	1	65,00			65,00
Carrer de Sant Sebastià (3r tram)	1	60,00			60,00
		Total m		125,00	41,18
					5.147,50
2.5 PFB3-W708	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
Plaça del Portal	1	40,00			40,00
		Total m		40,00	79,46
					3.178,40
2.6 PFB3-W70F	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 250, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
Passeig de Catalunya	1	110,00			110,00
		Total m		110,00	110,07
					12.107,70
2.7 PN12-DPRM	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada			
		Total u		10,00	109,35
					1.093,50
2.8 PN12-DPRQ	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada			
		Total u		15,00	141,52
					2.122,80
2.9 PN12-DPNV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada			
		Total u		10,00	174,48
					1.744,80
2.10 PN12-DPNZ	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada			
		Total u		4,00	238,48
					953,92

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.11 PN12-DP07	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada			
		Total u	1,00	658,52	658,52
2.12 PN12-DPOB	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada			
		Total u	2,00	880,43	1.760,86
2.13 FFB10631	U	DERIVACIO DE SERVEI A VIVENDA DE 2 M. DE LONGITUD AMB COLLARET DE FOSA, RACOR D'ENLLAÇ, DE LLAUTO, CANONADA DE POLIETILE PE-100 DE 25 MM, PN 10, COLZES, VALVULA RETENCIO, CLAUS D'ESFERA, AIXETA DE COMPROVACIÓ I ENLLAÇ AL COMPTADOR.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Connexions servei	150				150,00
		Total U			150,00
				158,59	23.788,50
2.14 FDGZU010	M	BANDA CONTINUA DE PLASTIC DEL COLOR CORRESPONENT, PER A SENYALITZACIO DE SERVEIS, DE 30 CM D'AMPLADA, COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA PER SOBRE DEL SERVEI SOTERRAT			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Xarxa en baixa municipal	1	1.905,00			1.905,00
Connexions servei	150	2,00			300,00
		Total M			2.205,00
				0,52	1.146,60
2.15 FCONNEX1	PAJ	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN MATERIALS, MA D'OBRA I EINES, EN ELS TREBALLS DE CONNEXIÓ DE NOVA CANONADA O XARXA A L'EXISTENT			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	15				15,00
		Total PAJ			15,00
				100,00	1.500,00
2.16 FXPR0050	M	XARXA D'AIGUA PROVISIONAL D'ABASTAMENT DOMICILIARI, AMB CANONADA DE PEAD 50 MM (PE-40), UNIONS AMB MANIGUETS ROSCATS I P.P. D'ACCESSORIS, PECES ESPECIALS AMB DERIVACIO I CONNEXIO DE SERVEI, ENLLAÇOS, RACORS, CANONADA DE POLIETILE DE 25 MM PN 10 FINS EL PUNT DE CONNEXIÓ DELS HABITATGES EN FAÇANA, COMPRESA LA DERIVACIO DE LA XARXA GENERAL DE DISTRIBUCIO, INCLOS EL DESMUNTATGE FINAL DE TOTA LA INSTAL·LACIO			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
		1.650,00			1.650,00
		Total M			1.650,00
				17,58	29.007,00
2.17 URE010	U	Boca de reg tipus baioneta, de llautó, connexió de 3/4" de diàmetre, amb tapa, enterrada. Inclús accessoris de connexió a la canonada d'abastiment i distribució. Inclou: Instal·lació en el terreny i connexió hidràulica a la canonada de proveïment i distribució. Reblert de la rasa. Neteja hidràulica de la unitat. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	5,00	37,52	187,60

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
3.1 P21G1-W8Z7	m	Desmuntatge de tub de fibrociment de diàmetre fins a 250 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat, plastificat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1	200,00			200,00
					0,00
		Total m		200,00	26,89
					5.378,00
3.2 GEB020	m³	Transport d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, prèviament plastificats i paletitzats. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni la càrrega en obra. Inclou: Transport de residus a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Descàrrega dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³		4,00	97,10
					388,40
3.3 GEC020	m³	Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus peril·losos, d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³		4,00	161,16
					644,64
3.4 GRA020	m³	Transport amb camió de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 10 km de distància. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³		235,00	6,32
					1.485,20
3.5 GRB020	m³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³		235,00	7,53
					1.769,55

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
3.6 GTA020	m ³	Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 20 km. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Transport de terres a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment transportat segons especificacions de Projecte.			
		Total m ³	350,00	4,82	1.687,00
3.7 GTB020	m ³	Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment entregat segons especificacions de Projecte.			
		Total m ³	350,00	2,18	763,00

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
4.1 EHE015	m²	Muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat per a formació de llosa d'escala de formigó armat, amb acabat tipus industrial per revestir a la seva cara inferior i laterals, amb esglaonat de formigó, en planta de fins a 3 m d'altura lliure, format per: superfície encofrant de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos; estructura suport horitzontal de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos i estructura suport vertical de puntals metàl·lics, amortitzables en 150 usos. Inclús líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
					0,00
Reposició d'escales per al pas d'instal·lacions	1	20,00	0,40		8,00
		Total m²			8,00
					64,14
					513,12
4.2 EHE010	m²	Llosa d'escala de formigó armat de 15 cm d'espessor, amb esglaonat de formigó, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 18 kg/m²; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat, amb acabat tipus industrial per revestir a la seva cara inferior i laterals, en planta de fins a 3 m d'altura lliure, format per: superfície encofrant de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos, estructura suport horitzontal de taulons de fusta de pi, amortitzables en 10 usos i estructura suport vertical de puntals metàl·lics, amortitzables en 150 usos. Inclús filferro de lligar, separadors i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra. Inclou: Replanteig i marcat de nivells de plantes i reblerts. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada pel seu intradós en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, pel intradós, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Reposició d'escales per al pas d'instal·lacions	1	20,00	0,40		8,00
		Total m²			8,00
					142,80
					1.142,40
4.3 3.X	U	Aixecament topogràfic del traçat de les instal·lacions Total U			
					1,00
					1.000,00
					1.000,00
4.4 C09A	U	PARTIDA JUSTIFICATIVA DE L'APLICACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1				1,00
		Total U			1,00
					2.000,00
					2.000,00

Pressupost d'execució material

1. RASES	71.613,75
2. TUBS I ACCESSORIS	131.437,75
3. GESTIÓ DE RESIDUS	12.115,79
4. DIVERSOS	4.655,52
Total:	219.822,81

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de
DOS-CENTS DINOU MIL VUIT-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS.

Nulles
Enginyer tècnic Industrial

Gerard Arnal Segura

Projecte: MILLORA DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA POTABLE, A NULLES

Capítol	Import
1 RASES	71.613,75
2 TUBS I ACCESSORIS	131.437,75
3 GESTIÓ DE RESIDUS	12.115,79
4 DIVERSOS	4.655,52
Pressupost d'execució material	219.822,81
13% de despeses generals	28.576,97
6% de benefici industrial	13.189,37
Suma	261.589,15
21% IVA	54.933,72
Pressupost d'execució per contracta	316.522,87

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de TRES-CENTS SETZE MIL CINC-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS.

Nulles
Enginyer tècnic Industrial

Gerard Arnal Segura