

PROJECTE PER L'AMPLIACIÓ D'UNA XARXA DE BIOMASSA DEL CEIP PIRINEUS FINS A LA SALA DIAGONAL

TITULAR: Ajuntament de Campdevàrol

SITUACIÓ : CEIP Pirineu, Carrer Damià de la Farga i Sala
Diagonal, 17530 Campdevàrol, Girona

DATA: febrer de 2025

AUTOR:

Xavier Duran Reus
Enginyeria Cerdanya
PINERGIA, S.C.C.L.

Camí Vell de Mussa, 1, Migvi
25726, Lles de Cerdanya, Lleida

C/Higini de Rivera 17, 1r 1a
17520 Puigcerdà, Girona

Tel: 972 88 23 69

INDEX GENERAL

PART 1: MEMÒRIA

PART 2: PLÀNOLS

PART 3: AMIDAMENTS, PRESSUPOST I JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PART 4: ANNEXES

PART 5: PLEC DE CONDICIONS

PART 6: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

PART 1: MEMÒRIA

ÍNDEX

INDEX GENERAL	2
PART 1: MEMÒRIA.....	3
1. DADES DEL PROJECTE.....	6
2. ANTECEDENTS	7
3. OBJECTE I ABAST	7
4. TÍTOL, PETICIONARI , EMPLAÇAMENT I AUTOR	7
5. NORMATIVA.....	8
6. CLASSIFICACIÓ INSTAL·LACIÓ TÈRMICA.....	8
7. TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA	8
8. REQUISITS DE DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ	8
8.1. Requisits fixats pel peticionari	8
8.2. Requisits respecte el material	9
8.3. Requisits dels edificis i el seu entorn.....	9
8.4. Cabals d'aire exterior mínim de ventilació	10
8.5. Càrrega tèrmica de calefacció.....	10
8.6. Demanda d'aigua calenta sanitària	10
8.7. Potència i energia tèrmica necessària.....	10
9. ANÀLISI DE SOLUCIONS	10
10. ORGANISMES AFECTATS	10
11. SERVEIS AFECTATS	11
12. PROPIETARIS AFECTATS.....	11
13. PERMISOS I AUTORITZACIONS	11
13.1. Confederació hidrogràfica de l'Ebre – Agència Catalana de l'Aigua.....	12
13.2. Departament d'ensenyament.....	12
14. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ TÈRMICA.....	12
14.1. EQUIPS GENERADORS DE TÈRMICA.....	12
14.2. CIRCUITS HIDRÀULICS	12
14.3. XARXES DE DISTRIBUCIÓ TÈRMICA	15
14.4. XEMENEIA	16
14.5. CONTROL.....	17
14.6. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I COMPTABILITZACIÓ DE CONSUMS	17
14.7. EMISSORS	17
14.8. INCENDIS	17
14.9. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	17
14.10. VENTILACIÓ	18

14.11.	SENYALITZACIÓ	18
15.	RESUM DEL PRESSUPOST	18
16.	DURADA APROXIMADA DELS TREBALLS	18
17.	CONCLUSIÓ.....	18

1. DADES DEL PROJECTE

Títol del projecte	PROJECTE PER L'AMPLIACIÓ D'UNA XARXA DE BIOMASSA DEL CEIP PIRINEUS FINS A LA SALA DIAGONAL
Titular	Ajuntament de Campdevàrol
NIF	P1704000G
Adreça titular	Plaça d'Anselm Clavé, 1, 17530 Campdevàrol, Girona
Termini d'execució	4 mesos
Tècnic redactor	Xavier Duran Reus
DNI	53396056S
Competència professional	Enginyer Industrial
Núm. col·legiat	18791 del COEIC
Adreça instal·lació	CEIP Pirineu, Carrer Damià de la Farga i Sala Diagonal, 17530 Campdevàrol, Girona

Revisions:

Data	Comentaris
22/02/2025	Versió inicial.

2. ANTECEDENTS

El CEIP Pirineus de Campdevàrol està situada al CEIP Pirineu, Carrer Damià de la Farga i Sala Diagonal, 17530 Campdevàrol, Girona. Consta d'una instal·lació tèrmica amb generació per caldera d'estella de 250 kW.

La sala Diagonal està situada al Carrer Diagonal, 6, 17530 Campdevàrol, Girona, és de titularitat municipal i s'hi desenvolupen diferents actes culturals. Consta d'una instal·lació tèrmica amb caldera de gas.

L'ajuntament té la voluntat de connectar a través d'una xarxa de calor l'edifici de la sala Diagonal a l'escola de Campdevàrol, i així poder escalfar-lo a través d'energia tèrmica provinent de la biomassa forestal (estella).

3. OBJECTE I ABAST

L'objecte d'aquest projecte és descriure de manera clara i concisa la connexió entre el CEIP Pirineus i la sala Diagonal de Campdevàrol.

No entra dins l'abast els generadors actuals ni tampoc les xarxes de canonades ni emissors de les instal·lacions, ja existents.

4. TÍTOL, PETICIONARI, EMPLAÇAMENT I AUTOR

Títol del projecte	PROJECTE PER L'AMPLIACIÓ D'UNA XARXA DE BIOMASSA DEL CEIP PIRINEUS FINS A LA SALA DIAGONAL
--------------------	--

Peticionari	Ajuntament de Campdevàrol
NIF	P1704000G
Adreça titular	Plaça d'Anselm Clavé, 1, 17530 Campdevàrol, Girona
Emplaçament	CEIP Pirineu, Carrer Damià de la Farga i Sala Diagonal, 17530 Campdevàrol, Girona

L'autor del projecte és:

Nom	Xavier Duran Reus
DNI	53396056S
Empresa	PINERGIA SCCL
NIF	F25794157
Competència professional	Enginyer Industrial col·legiat núm. 18791 del COEIC

5. NORMATIVA

Normativa estatal:

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE). (B.O.E. núm. 207 de 29 d'agost de 2007), i les seves posteriors modificacions.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel què s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (B.O.E. núm. 74, de 28 de març de 2006), i les seves posteriors modificacions.

Normativa autonòmica

- DECRET 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.

Altres normes a considerar

- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionel·losis
- Reglament (CE) n. 1005/2009 del Parlament Europeu i del Consell de 16 de setembre de 2006 sobre les substàncies que esgoten la capa d'ozó.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- Decret 111/2009, de 14 de juliol, de modificació del Decret 21/2006, de 14 de febrer, per el que es regula l'adopció de criteris ambientals i de ecoeficiència en els edificis (DOGC de 16 de juliol de 2009).
- Reial Decret 138/2011, de 4 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementaries.
- Ordenances municipals d'aplicació.

6. CLASSIFICACIÓ INSTAL·LACIÓ TÈRMICA

La classificació segons el reglament d'instal·lacions tèrmiques és la d'una instal·lació amb potència tèrmica nominal a instal·lar en generació de calor o fred sigui major que 70 kW.

7. TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA

La instal·lació tèrmica es una modificació d'instal·lació tèrmica existent, amb una potència tèrmica major de 70 kW.

8. REQUISITS DE DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ

8.1. Requisits fixats pel peticionari

Com a base de partida, s'han fixat els següents requisits:

1. Alimentar l'edifici de la Sala Diagonal a través de la caldera de l'escola CEIP Pirineus amb una xarxa de calor.
2. Tenir com a base la documentació aportada a la subvenció de la Diputació de Girona als ajuntaments per instal·lar sistemes de producció de calor amb biomassa i/o bioenergia i xarxes de calor municipals. Anualitats 2024-2025

8.2. Requisits respecte el material

Les marques i models prescrits en aquest projecte s'utilitzaran en la seva execució. No obstant, es podrà utilitzar marques i models equivalents als indicats, sempre que es justifiqui que s'assoleixen els requisits tècnics i de qualitat indicats al projecte, i previ acord de la DF i la propietat.

En cas de que les empreses licitadores presentin marques i models diferents, aquests hauran de tenir unes característiques iguals o superiors a les del material descrit en aquest projecte.

Així doncs, cap de les característiques de material d'una marca o model diferent al prescrit, seran pitjors que les indicades a l'annex.

8.3. Requisits dels edificis i el seu entorn

8.3.1. Descripció arquitectònica de l'edifici

L'escola CEIP Pirineus té una sala de calderes amb caldera d'estella situada a la Planta semisoterrani. Tota la planta semisoterrani és un gran forjat sanitari on es pot fer passar les instal·lacions en superfície.

La Sala Diagonal té la sala de calderes amb accés directe des de l'exterior del Carrer Damià de la Farga.

8.3.2. Quadre de superfícies

Recinte	Superfície [m²]
Edifici CEIP Pirineus	2.837,70
Edifici Sala Diagonal (aproximadament)	850
Total	3.687,7

8.3.3. Horaris de funcionament i règim d'ocupació

L'horari de funcionament de l'escola és el típic per aquests recintes.

L'horari és de funcionament és de 8:00 a 17:00, amb horari escolar de 9:00 a 16:30. No es té en compte l'horari de neteja i altres tasques de manteniment.

A l'estiu, festes de Nadal, Pasqua i altres festiu l'escola està tancada. No obstant s'hi poden desenvolupar altres activitats no docents.

Pel que fa a la Sala Diagonal, els horaris són de vespre nit, i amb major freqüència en festius o revetlles.

És per això que es considera que els dos edificis poden encaixar en la solució proposada, ja que les demandes tèrmiques de forma habitual no es sobreposaran.

8.3.4. Condicions interiors de càlcul

El recinte escolar és existent, en funcionament, i no està dins l'abast del projecte les condicions interiors.

8.3.5. Condicions exteriors de càlcul

El recinte escolar és existent. No està dins l'abast d'aquesta memòria el càlcul de càrregues tèrmiques, si bé s'estima una temperatura exterior mínima de -15°C per a les condicions més desfavorables.

8.3.6. Descripció de l'envolupant exterior

L'escola és un edifici existent de l'any 2019. L'envolupant exterior està descrita al projecte, i no està dins l'abast del projecte.

Tampoc està dins l'abast l'envolupant tèrmica de la sala Diagonal.

8.4. Cabals d'aire exterior mínim de ventilació

El cabal mínim de ventilació no està dins l'abast d'aquest projecte i per tant no s'entra a la seva valoració. Sí que s'ha tingut en compte en la valoració de les càrregues.

8.5. Càrrega tèrmica de calefacció

La demanda tèrmica s'ha estimat en base a la documentació disponible.

Del projecte de l'escola, s'ha aconseguit la suma de les càrregues tèrmiques:

Suma algebraica de càrregues tèrmiques	208.660 W
Coeficient simultaneïtat	80%
Demanda Escola	166.928 W

I de la sala diagonal,

Càrrega per superfície estimada	175 W/m ² (Espai de gran alçada)
Superfície total	800 m ²
Demanda Sala Diagonal	140.000 W

On la suma total de la potència demandada està al voltant dels 300 kW, superior a la de la caldera instal·lada. No obstant, cal tenir en compte les següents consideracions:

- Els horaris de funcionament són diferents en la majoria dels casos.
- La Sala Diagonal té una caldera de gas que no es pretén retirar, sinó que servirà com a reserva en situacions d'averia de la xarxa de calor o alta demanda.

8.6. Demanda d'aigua calenta sanitària

No hi ha demanda d'ACS prevista en el consum de la Sala Diagonal.

8.7. Potència i energia tèrmica necessària

Per a dimensionar la xarxa de calor de la Sala diagonal s'ha tingut en compte una potència tèrmica de 140 kW, que serà la potència de l'intercanviador.

9. ANÀLISI DE SOLUCIONS

L'anàlisi de solucions no forma part d'aquest projecte ja que s'ha fet anteriorment per sol·licitar la subvenció amb que es finançarà les actuacions descrites.

10. ORGANISMES AFECTATS

S'ha identificat els següents organismes afectats

Ens afectat	Afectacions identificades
Ajuntament de Campdevàrol	Trànsit, obres i ocupacions de via pública
Confederación Hidrográfica del Ebro – Agència Catalana de l'Aigua	Actuacions en zona de policia hidràulica

11. SERVEIS AFECTATS

Els serveis afectats que s'han identificat són els següents:

Distribució elèctrica	LERSA
Distribució gas	NEDGIA
Xarxa comunicacions	Telefònica
Xarxa de sanejament	Ajuntament de Campdevàrol
Xarxa d'enllumenat públic	Ajuntament de Campdevàrol
Xarxa aigua potable	Ajuntament de Campdevàrol

S'ha demanat afectació dels serveis afectats que no depenen de l'Ajuntament de Campdevàrol i s'ha adaptat la solució final a aquests serveis.

En els casos que no era possible no s'ha tingut en compte l'afectació de l'obra als serveis de l'Ajuntament de Campdevàrol, i en especial a l'enllumenat públic, entenent que es podrà modificar lleugerament el seu traçat en cas de conflicte.

A l'annex corresponent hi ha els serveis afectats consultats.

12. PROPIETARIS AFECTATS

L'actuació es farà en aquests tres emplaçaments:

Sala Diagonal	Ajuntament de Campdevàrol
Via pública	Ajuntament de Campdevàrol
CEIP Pirineu	Departament ensenyament i Ajuntament de Campdevàrol

Per tant l'obra s'haurà de fer en col·laboració amb el Departament d'Ensenyament

13. PERMISOS I AUTORITZACIONS

Seràn necessaris els següents permisos i autoritzacions:

ENS AFECTAT	Permís
Confederació hidrogràfica de l'Ebre – Agència Catalana de l'Aigua	Declaració Responsable per a activitats i usos del sòl a la zona de policia.
Departament Ensenyament	Propietari del CEIP Pirineus

13.1. Confederació hidrogràfica de l'Ebre – Agència Catalana de l'Aigua

Segons l'article 78 bis del RD 849/1986, les següents activitats i usos del sòl es podran realitzar presentant una declaració responsable, sempre que no es produeixin alteracions substancials del relleu natural i es respecti la zona de servitud:

[...]

e) Obras de reparación o mantenimiento en instalaciones, equipamientos o edificaciones, siempre que no impliquen cambios estructurales ni un aumento de su volumen, altura o superficie, ni un cambio del uso al que estén destinadas.

[...]

h) Obras que no modifiquen sensiblemente el relieve natural ni la rasante del terreno y que por lo tanto no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe

Com es veu en la descripció de les actuacions previstes, les obres no tenen afectació a la capacitat de desaigua ni s'augmenta cap volum o superfície.

Per tant, s'haurà de realitzar la declaració responsable als ens afectats, que s'haurà de formalitzar a l'inici de l'expedient administratiu ja que es pot demorar.

13.2. Departament d'ensenyament

L'Ajuntament de Campdevàrol serà l'encarregat de fer les gestions necessàries amb el Departament d'Ensenyament per al correcte desenvolupament de l'obra.

14. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ TÈRMICA

En aquest apartat es descriuen els sistemes que cal emprar executar la xarxa de calor per unir el CEIP Pirineu amb la Sala Diagonal.

14.1. EQUIPS GENERADORS DE TÈRMICA

14.1.1. Equips generadors

La caldera de biomassa existent a l'escola és la següent:

Marca	Model	Unitats	Potència	Combustible
FROLING	TX 250	1	250 kW	Estella

La caldera de gas existent a la sala diagonal és la següent:

Marca	Model	Unitats	Potència	Combustible
De Dietrich	C230-170 Eco	1	170 kW	Gas natural

14.2. CIRCUITS HIDRÀULICS

En aquest apartat es descriuen els diferents equips i parts de la instal·lació hidràulica que s'instal·laran al projecte.

Per a aquest projecte, i tenint en compte que qui es beneficiarà de l'actuació serà la Sala Diagonal, s'ha optat per instal·lar totes els elements possibles dins la sala de calderes de la Sala Diagonal.

D'aquesta manera, per exemple, el consum elèctric de la bomba principal estarà connectat al subministrament elèctric de la Sala Diagonal, que serà qui es beneficiï d'aquesta actuació.

Així també, tot el control de la instal·lació es pot col·locar a la Sala diagonal, amb la única excepció de la V3V de la impulsió, per adaptar-ne la temperatura.

Es preveu que no hi hagi problemes d'espai dins la sala de calderes. NO obstant, si en fase d'execució es veu que hi poden haver limitacions d'espai, els equips del primari com son el vas d'expansió, la bomba d'impulsió, etc. es podran col·locar a la sala de calderes del CEIP Pirineus.

14.2.1. Equip elevació temperatura retorn i pressòstat

El grup d'elevació de temperatura de retorn de la caldera d'estella no entra dins l'abast del projecte

14.2.2. Bombes

Les bombes de circulació de la nova instal·lació seran de cabal variable (o amb variador). Aquest tipus de bomba ajusta el cabal en funció de les necessitats de demanda, essent molt més eficient que les bombes estàndard i reduint considerablement les despeses de funcionament del sistema.

Les bombes seran de les marques i característiques següents (o equivalents), tal com es diu a l'apartat de l'esquema de principi i al pressupost:

Núm.	Marca/model	Q [m3/h]	P [mca]	Connexió	Observacions
B1	WILO Yonos MAXO 40/0,5-12 PN 6/10	8	10	DN40	Nova

S'instal·larà un pont de manòmetres a cada bomba per a poder veure la caiguda de pressió en càrrega. S'instal·larà també maneguets antivibratoris per a evitar la transmissió de vibracions de les bombes cap a les canonades.

14.2.3. Elements d'inèrcia i bescanvi de calor

Per el present projecte s'instal·larà un intercanviador de calor, d'acord amb les especificacions del fabricant, de les següents característiques:

Marca	Model	Núm plaques	Potència	P. màxima secundari [mca]	P. màxima secundari [mca]
SUICALSA	3605	51	140 kW	2	2

No es preveu elements d'inèrcia addicionals a la instal·lació.

14.2.4. Ompliment

No es preveu elements d'ompliment addicionals a la instal·lació

14.2.5. Buidatge general i buidatges parcials

Els punts de buidatge general i parcials estan detallats a l'esquema de principi i als amidaments. Se n'instal·laran dos, al circuit de la xarxa de calor, un a la part de l'escola i l'altre a la part de la sala diagonal, d'acord amb el que indica l'esquema de principi.

Es seguiran les prescripcions del RITE en diàmetres mínims. En cas que s'identifiqui la idoneïtat d'instal·lar-ne en altres llocs necessaris es comunicarà a la direcció facultativa.

Potència útil nominal kW	Calor DN (mm)
$70 < P \leq 150$	25

14.2.6. Vàlvules, filtres, pressòstat, purgadors, sondes i termòmetres de contacte

S'instal·laran les vàlvules de bola amb les dimensions indicades a l'esquema hidràulic per a poder independitzar els diferents elements del circuit (aquestes vàlvules podran ser de papallona sempre que la seva finalitat sigui únicament sectoritzar el circuit per a tasques de reparació o manteniment; en cap cas s'usaran per a regular els cabals).

Es disposarà de vàlvules de retenció de doble clapeta, una per a cada circuit, amb cos de ferro colat i clapeta, eix i ressort d'acer inoxidable, PN 16 atm, de dimensions indicades a l'esquema hidràulic, per a poder garantir un correcte sentit de circulació.

S'instal·larà també un filtre retenidor de residus a cada circuit i sempre abans de cada bescanviador de plaques o aspiració de bombes, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb cargol, dimensions indicades a l'esquema hidràulic, per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C. Aquest filtre retindrà les impureses que pugui contenir l'aigua allargant la vida dels components del sistema.

S'instal·laran vàlvules de tres vies per poder controlar la temperatura d'impulsió dels circuits que alimenten els emissors, d'acord amb el que estableix el RITE.

En els punts alts de la instal·lació s'ubicaran sistemes de purgadors automàtics de diàmetre mínim 15 mm per a poder treure l'aire que pugui haver a la instal·lació. Aquests purgadors disposaran d'aixeta mini o similar per tal de poder-los tancar un cop purgat el circuit i evitar problemes derivats de la calç.

S'instal·laran les sondes indicades a l'esquema, les quals seran submergibles amb la seva baina corresponent. Així mateix es disposaran termòmetres per tal de poder veure la temperatura de punts concrets sense requerir accés als sistema de control.

14.2.7. Conjunt de seguretat davant sobrepressió

Al costat dels dipòsits d'inèrcia, i just abans de la vàlvula de pas que aïlla els dipòsits d'inèrcia del circuit (o directament en una boca dels dipòsits d'inèrcia), s'instal·larà un conjunt de seguretat davant sobrepressió el qual estarà format per:

- Vàlvula de sobrepressió tarada a 3 bars. La seva descàrrega es conduirà a la xarxa de desaiguat i serà visible.
- Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge roscat de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar..
- Connexió per a l'emplenament del circuit.
- Vas d'expansió de dimensions i característiques segons esquema hidràulic. S'instal·larà un vas d'expansió nou per al circuit de distribució de xarxa de calor. Els vasos d'expansió dels circuits interns de cada edifici es mantindran. Les característiques dels vasos d'expansió són les següents:

Núm.	Marca i model	V [l]	P _{tarat} [bar]	Observacions
VA1	Ibaiondo 80 CMF	80	6	Primari xarxa calor

Cada vas d'expansió disposarà de la seva pròpia vàlvula de seguretat tarada directament pel fabricant, la qual serà de 1 1/4" i d'un manòmetre.

Aquests elements tindran un dispositiu d'actuació manual que no afectarà al seu tarat per tal de poder-los provar. Es mantindrà els sistemes d'expansió i seguretat existents els quals compensaran les dilatacions de la instal·lació actual.

14.2.8. Ajust i equilibrat

Tots els circuits estaran correctament equilibrats.

14.3. XARXES DE DISTRIBUCIÓ TÈRMICA

14.3.1. Xarxes de distribució soterrada

Des de la sala de calderes de l'edifici de l'escola s'executarà un circuit soterrat de la xarxa de calor que alimentarà l'edifici de la Sala Diagonal.

Aquestes canonades seran preaïllades de PEX amb barrera antidifusió d'oxigen EVOH. Les canonades seran preaïllades amb escuma de PEX i amb una coberta corrugada protectora de PEHD, o amb PUR amb cobertura amb barrera protectora d'oxigen, amb temperatura màxima de treball de 95°C i la pressió màxima de 6 bar, sent la temperatura d'operació de 80°C.

Per al dimensionament de la xarxa de calor s'ha considerat que la velocitat ha de ser inferior a 2 m/s i la pèrdua de pressió al voltant dels 350 Pa/m (es tracta d'una xarxa de calor curta).

Aquesta canonada soterrada s'instal·larà en el fons de la rasa seguint els detalls constructius del plànol de recorregut de canonades.

Aquesta canonada compartirà rasa per a pas de telecomunicacions, i discorrerà per diferents paviments, que seran quitrà o panots de vorera, en les longituds dels plànols i els amidaments.

Per la mateixa rasa, com s'indica al detall, s'instal·larà un tub de 63mm pel qual es distribuirà el cablejat de control, i dos mes que es deixaran de reserva. Els tubs de reserva es deixarà una guia passada que serà de corda.

Adicionalment també es col·locarà una canonada d'aigua PE100 de 10 bars i DN32.

Es col·locarà una cinta senyalitzadora per a facilitar la identificació dels passos de canonades durant els treballs futurs que es puguin realitzar.

No es preveu la col·locació d'arquetes perquè la longitud del tram soterrat no fa preveure que sigui necessari.

Per no fer necessàries arquetes serà molt important respectar els radis de curvatura en tots els girs que recomana el fabricant de la canonada preaïllada. Per la canonada prescrita, aquest radi de gir és de 1,2 metres, que també es respectarà per la resta de tubs i canonades.

Els valors tèrmics i gruixos d'aïllament en recorreguts exteriors son els descrits per a la canonada seleccionada. En qualsevol cas hauran de garantir que les pèrdues no superen el 4%, i en cap cas seran inferiors als espessors de la taula:

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid (° C)
	> 60...100
$60 < D \leq 90$	40

14.3.2. Xarxes de distribució en superfície

El tram de canonada que anirà pel forjat sanitari serà del mateix tipus que el soterrat, i s'aplicaran les mateixes prescripcions de radis de gir i aïllament.

Per a aquest tram, es col·locaran suports com a mínim cada 100 cm (tal i com recomana el fabricant).

Les canonades de la sala de calderes del CEIP Pirineus seran d'acer negre. La connexió es farà al col·lector existent, pel lateral o per la part inferior preferiblement.

Les canonades de la sala de calderes de la Sala Diagonal seran de coure.

No es canviarà cap circuit de distribució intern als edificis que alimenten els emissors ja que no estan dins l'abast del projecte.

Totes les canonades i accessoris, així com equips, aparells i dipòsits d'instal·lacions tèrmiques tindran un aïllament tèrmic quan continguin fluids amb una temperatura menor que la temperatura de l'ambient del local pel que transcorren o quan tenen una temperatura superior a 40°C.

Els valors tèrmics i gruixos d'aïllament en recorreguts interiors seran els establerts per la normativa d'aplicació segons normativa, com a mínim dels espessors de la taula:

Diàmetre exterior (mm)	> 60...100
	25
$35 < D \leq 60$	30
$60 < D \leq 90$	30
$90 < D \leq 140$	40
$140 < D$	40

14.3.3. Creuament del canal

Un element singular que intercepta el traçat de la rasa és el canal d'aigua. Aquest canal és poc profund i actualment només s'utilitza per finalitats culturals.

Es proposa, en funció de la profunditat real del canal un cop s'executin les obres, el següent:

1. Passar per la part superior del canal, en superfície, col·locant suports a les canonades.
2. Passar per sota el canal, si es considera viable un cop identificada la profunditat i amplada, així com la solera constructiva.

Hi ha una partida per a aquesta finalitat al pressupost.

14.4. XEMENEIA

Les evacuacions de fums de les calderes no entren dins l'abast del projecte.

14.5. CONTROL

El sistema de calefacció i aigua calenta proposat, la generació de calor serà centralitzada, fet que permet que amb una bona gestió es pugui optimitzar molt els consums i potència.

Es modificarà el sistema de control actual per tal d'incloure les prescripcions següents:

1. La temperatura d'impulsió serà regulada per la Vàlvula de 3 Vies i serà la menor possible per assolir el confort tèrmic necessari. Aquesta regulació es farà en funció de la temperatura exterior i de la demanda tèrmica de la Sala Diagonal (100% o demanda parcial). D'aquesta manera s'ha d'aconseguir que la xarxa de calor tingui les menors pèrdues energètiques i també que s'allargui la seva vida útil. En cap cas la temperatura passarà dels 80°C a la sortida del col·lector del CEIP Pirineus.
2. Regulació i monitorització de les temperatures abans i després del bescanviador.
3. Preferència de la xarxa de calor per escalfar la sala diagonal. En cas que la xarxa de calor no sigui capaç de mantenir la temperatura de consigna, s'engegarà la caldera de gas.
4. Comptar les hores de funcionament de la xarxa de calor i de la caldera de gas, així com també agafar les dades dels comptadors tèrmics.
5. Control antigelades per accionament de les bombes circuladores.
6. Senyal d'alarma en cas de qualsevol parada o valor anòmal dels paràmetres anteriors indicats,
7. Monitoratge en temps real i registre històric de les temperatures i consums
8. Visualització web de la instal·lació i modificació dels paràmetres de programació.

Existeixen diferents proveïdors que poden oferir controls amb capacitat de gestionar i visualitzar tot el descrit, abans d'implementar-ho revisar amb la direcció facultativa que la solució proposada compleixi amb els punts abans descrits.

Tots els components, junt amb els interruptors generals i relés d'actuació s'instal·laran en carril DIN dins els armaris instal·lats a tal efecte a cada una de les sales tècniques. L'equip central de control s'instal·larà a la sala de calderes.

14.6. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I COMPTABILITZACIÓ DE CONSUMS

Es seguiran totes les prescripcions establertes al RITE en tot allò referent a l'eficiència energètica, tal i com s'analitza a l'annex corresponent i al plec de condicions.

En concret s'instal·larà un comptador d'energia tèrmica al circuit de calefacció que alimentarà la xarxa de calor de la sala diagonal.

14.7. EMISSORS

Les unitats terminals no són objecte d'aquest projecte, i no es modificaran les existents.

14.8. INCENDIS

No es preveuen actuacions en matèria d'incendis, ja que no s'augmenta la potència tèrmica ni es realitza cap modificació als elements que fan necessària la instal·lació contra incendis.

14.9. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Actualment hi ha un quadre de baixa tensió que alimenta els circuits existents de la Sala Diagonal, situat a la sala de calderes. Aquest quadre té un carril DIN lliure on s'hi col·locaran les proteccions elèctriques, i també el control.

Es col·locaran les següents proteccions elèctriques:

1. Una unitat de Diferencial monofàsic 2P 40A 30mA per protegir els magnetotèrmics següents:
2. Dos unitats de Magnetotèrmics de 10 A 2P per protegir la bomba circuladora B1 i per al control.

La V3V de la sala de calderes del CEIP Pirineus es connectarà a l'actual sistema elèctric on hi ha connectades les altres vàlvules.

Tota la instal·lació elèctrica complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

14.10. VENTILACIÓ

No es requereixen actuacions en ventilació, ja que no s'actuarà en la generació tèrmica ni cap altre element que s'hagi de considerar.

14.11. SENYALITZACIÓ

Es senyalitzarà correctament els circuits, així com el sentit del fluid (anada o retorn). Es col·locarà a les sales de calderes i sales tècniques còpia dels esquemes de principi i còpia dels manuals de manteniment, operació i seguretat.

15. RESUM DEL PRESSUPOST

El total del pressupost, desglossat a la part 3 d'aquest projecte és de:

PEM sense IVA	55.780,84 €
Despeses generals (13%)	7.251,51 €
Benefici Industrial (6%)	3.346,85 €
PEC sense IVA	66.379,20 €
IVA (21%)	13.939,63 €
PEC IVA inclòs	80.318,83 €

16. DURADA APROXIMADA DELS TREBALLS

La durada del projecte s'estima en 4 mesos.

17. CONCLUSIÓ

Per tot el que s'ha exposat en aquest projecte, és factible formar-se una idea de les condicions reunides per la instal·lació tèrmica de la xarxa de calor per unir el CEIP Pirineu amb la Sala Diagonal de Campdevàrol.

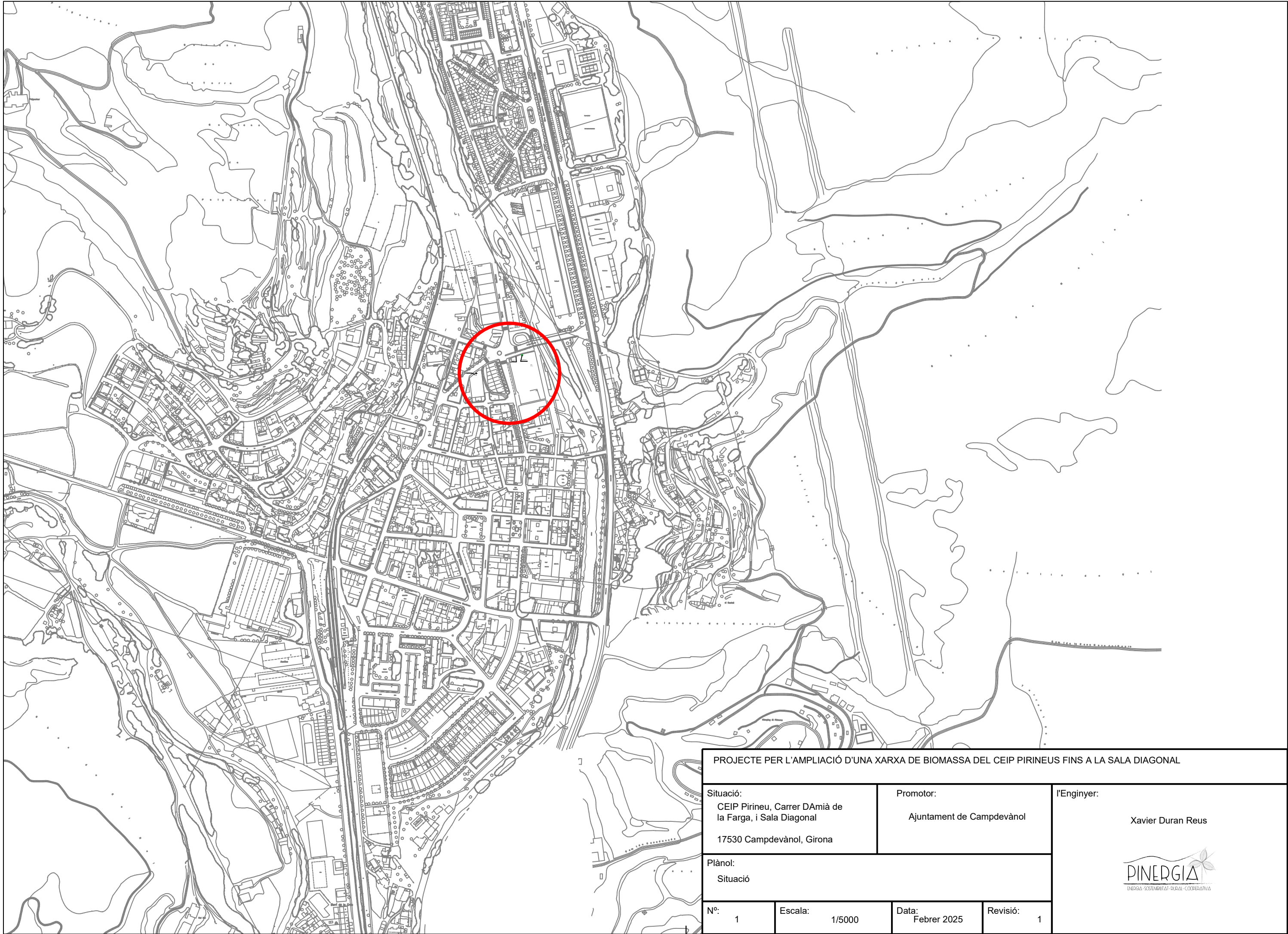
L'Enginyer Industrial

Xavier Duran Reus

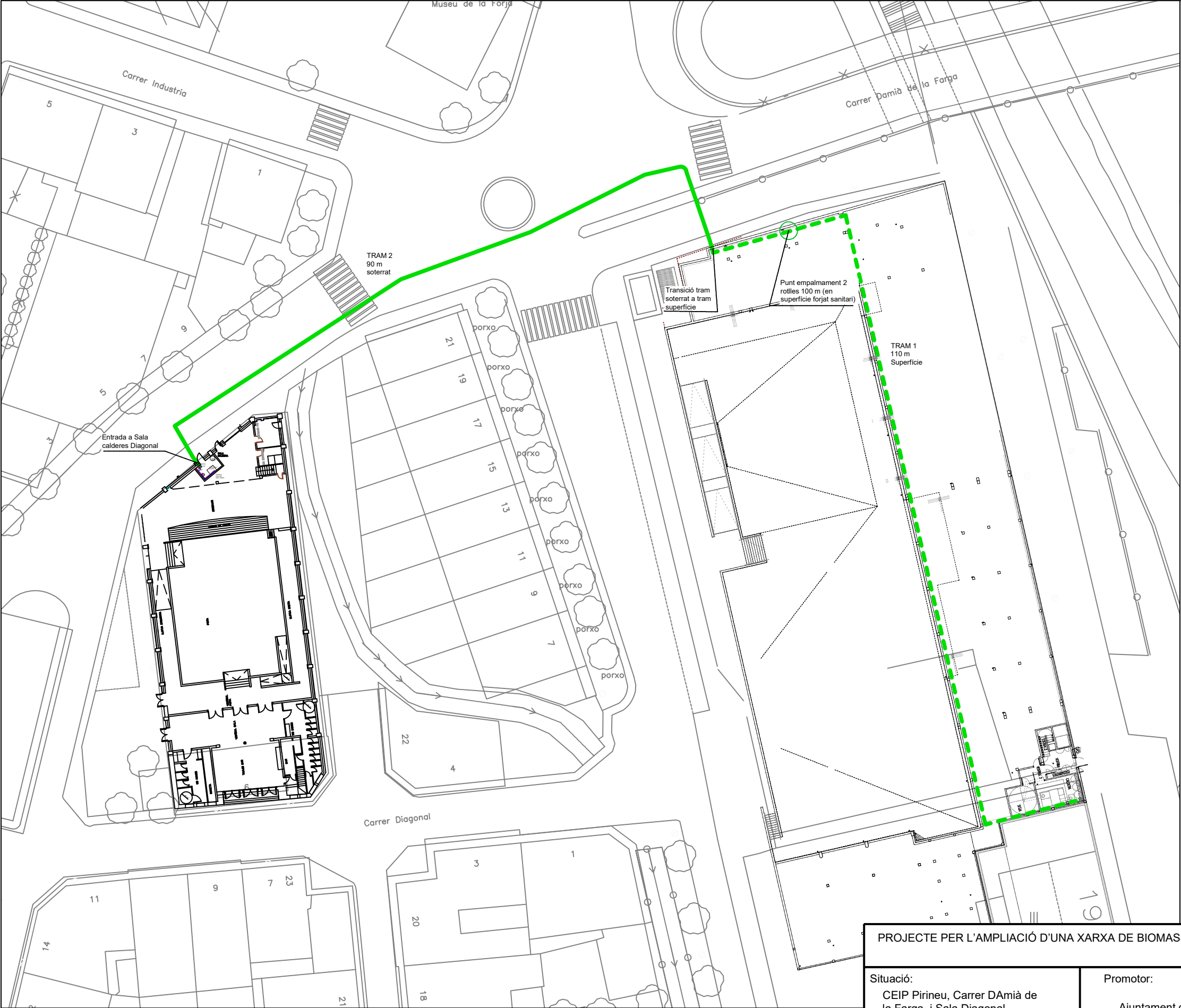
PART 2: PLÀNOLS

PART 2: PLÀNOLS

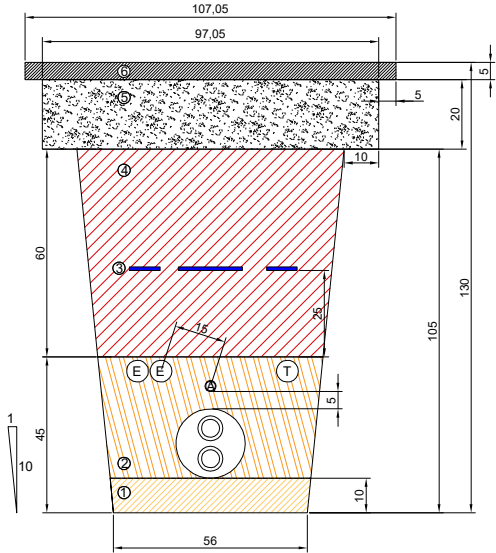
1. SITUACÓ
2. PLANTA GENERAL
3. PLANTA SERVEIS AFECTATS
4. PLANTA SALA CALDERES SALA DIAGONAL
5. PLANTA SALA CALDERES CEIP PIRINEUS
6. ESQUEMA HIDRÀULIC



PROJECTE PER L'AMPLIACIÓ D'UNA XARXA DE BIOMASSA DEL CEIP PIRINEUS FINS A LA SALA DIAGONAL				
Situació: CEIP Pirineu, Carrer DAmià de la Farga, i Sala Diagonal 17530 Campdevàrol, Girona		Promotor: Ajuntament de Campdevàrol		l'Enginyer: Xavier Duran Reus 
Plànol: Situació				
Nº: 1	Escala: 1/5000	Data: Febrer 2025	Revisió: 1	



Secció rasa xarxa calor DN90



- ① Capa de sorra seleccionada
- ② Sorra de riu o similar, o porcedent de l'excavació sense materials que puguin malmetre la canonada
- ③ Banda de senyalització
- ④ Terres procedents de l'excavació
- ⑤ Sub-base formigó, mínim de fck=150 kg/cm2
- ⑥ Asfalt / paviment de vorera
- Canonada preaïllada xarxa de calor
- T Tub de telecomunicacions 63mm
- E Tub de elèctric 63mm
- Canonada aigua DN32 PE100 16 bar

Llegenda Xarxa calor

- Tram 1 per superfície (sota forjat sanitari escola): 110 m
- Tram 2 soterrat per via pública: 90 m

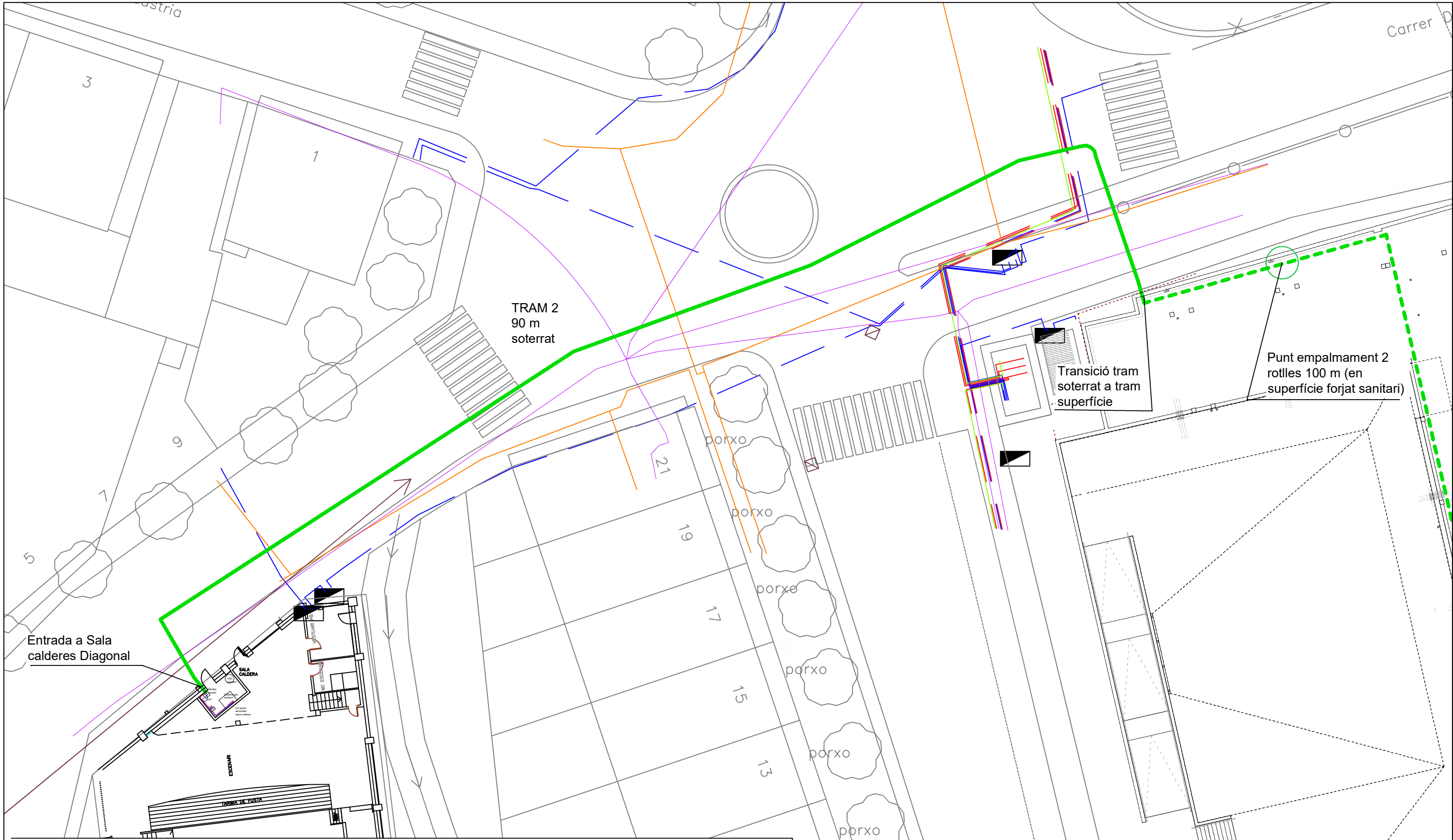
Radis curvatura mínim segons fabricant 1,2 m

No es preveuen arquetes. Tots els empalmaments es faran al forjat sanitari.

En superfície es muntarà la canonada amb suports a una longitud màxima de 100 cm (segons fabricant canonada)

PROJECTE PER L'AMPLIACIÓ D'UNA XARXA DE BIOMASSA DEL CEIP PIRINEUS FINS A LA SALA DIAGONAL

Situació: CEIP Pirineu, Carrer DAMià de la Farga, i Sala Diagonal 17530 Campdevàno, Girona		Promotor: Ajuntament de Campdevàno	l'Enginyer: Xavier Duran Reus	
Plànol: Planta General Xarxa de Calor				
Nº: 2	Escala: 1/500	Data: Febrer 2025	Revisió: 1	



Llegenda Serveis Afectats

- Gas
- Baixa Tensió
- Mitja Tensió
- Fibra òptica
- Telefonica
- Clavegueram

Llegenda Xarxa calor

- Tram 1 per superfície (sota forjat sanitari escola): 110 m
- Tram 2 soterrat per via pública: 90 m

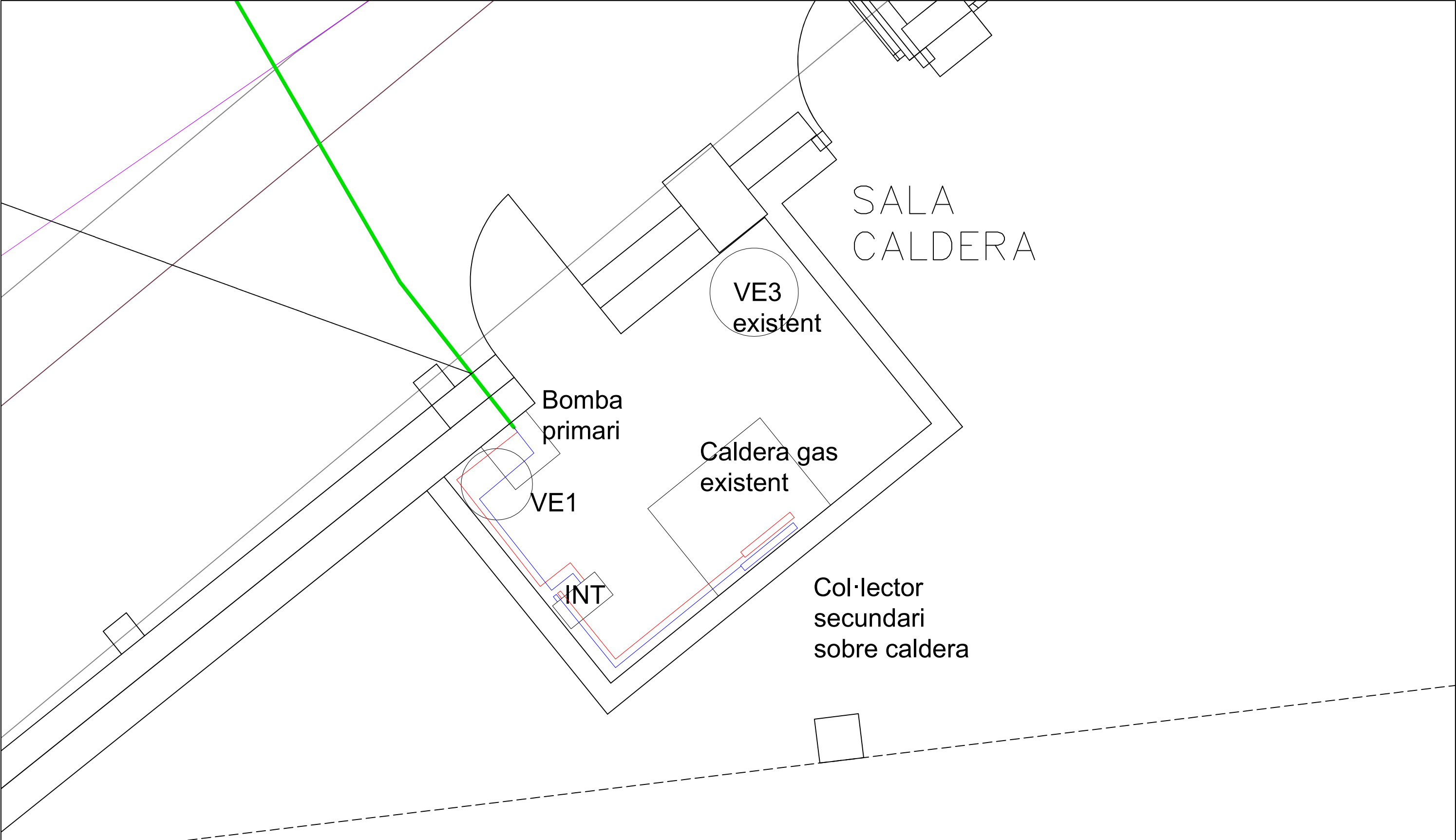
Radis curvatura mínim segons fabricant 1,2 m

No es preveuen arquetes. Tots els empalmaments es faran al forjat sanitari.

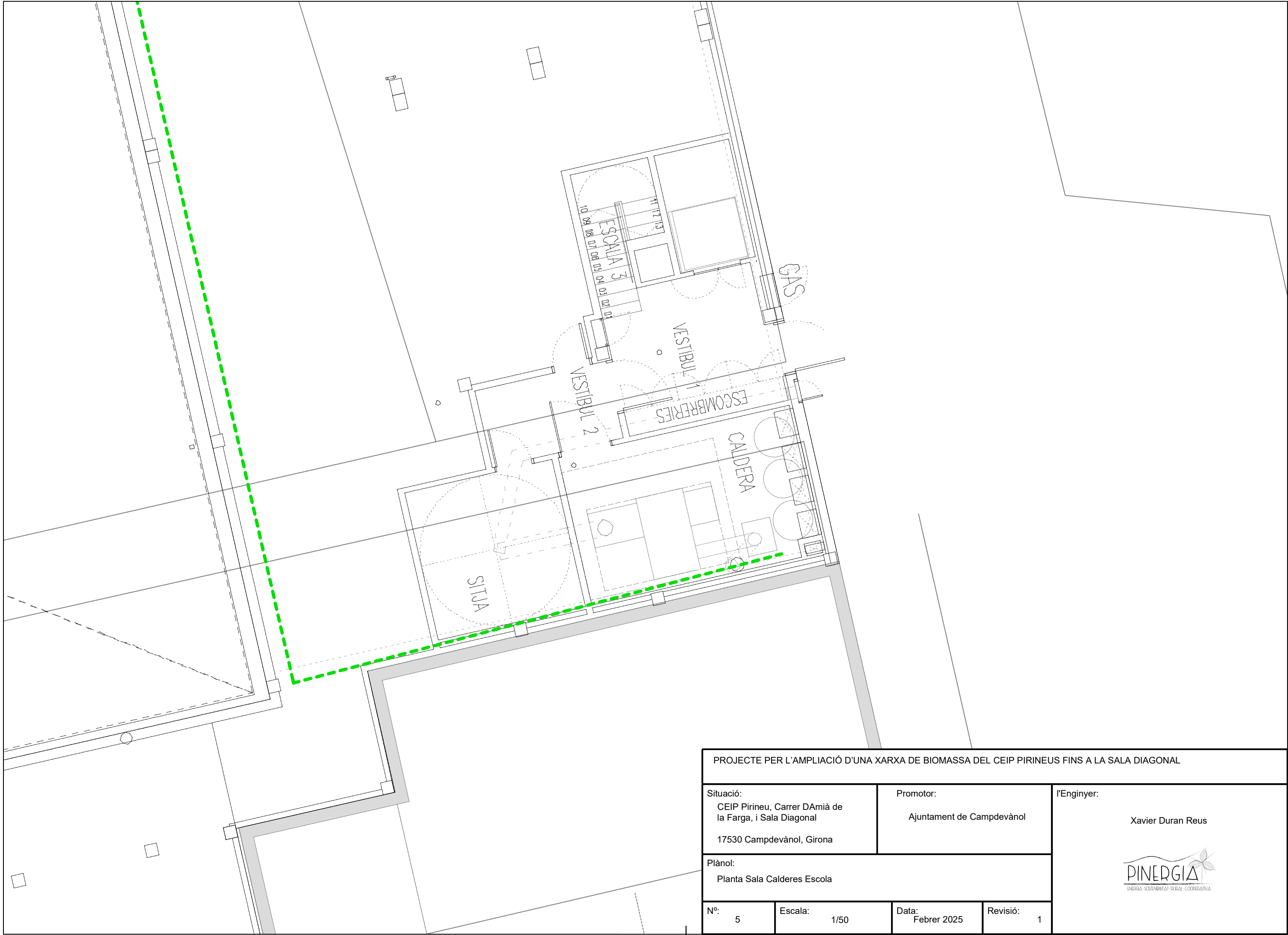
En superfície es muntarà la canonada amb suports a una longitud màxima de 100 cm (segons fabricant canonada)

PROJECTE PER L'AMPLIACIÓ D'UNA XARXA DE BIOMASSA DEL CEIP PIRINEUS FINS A LA SALA DIAGONAL

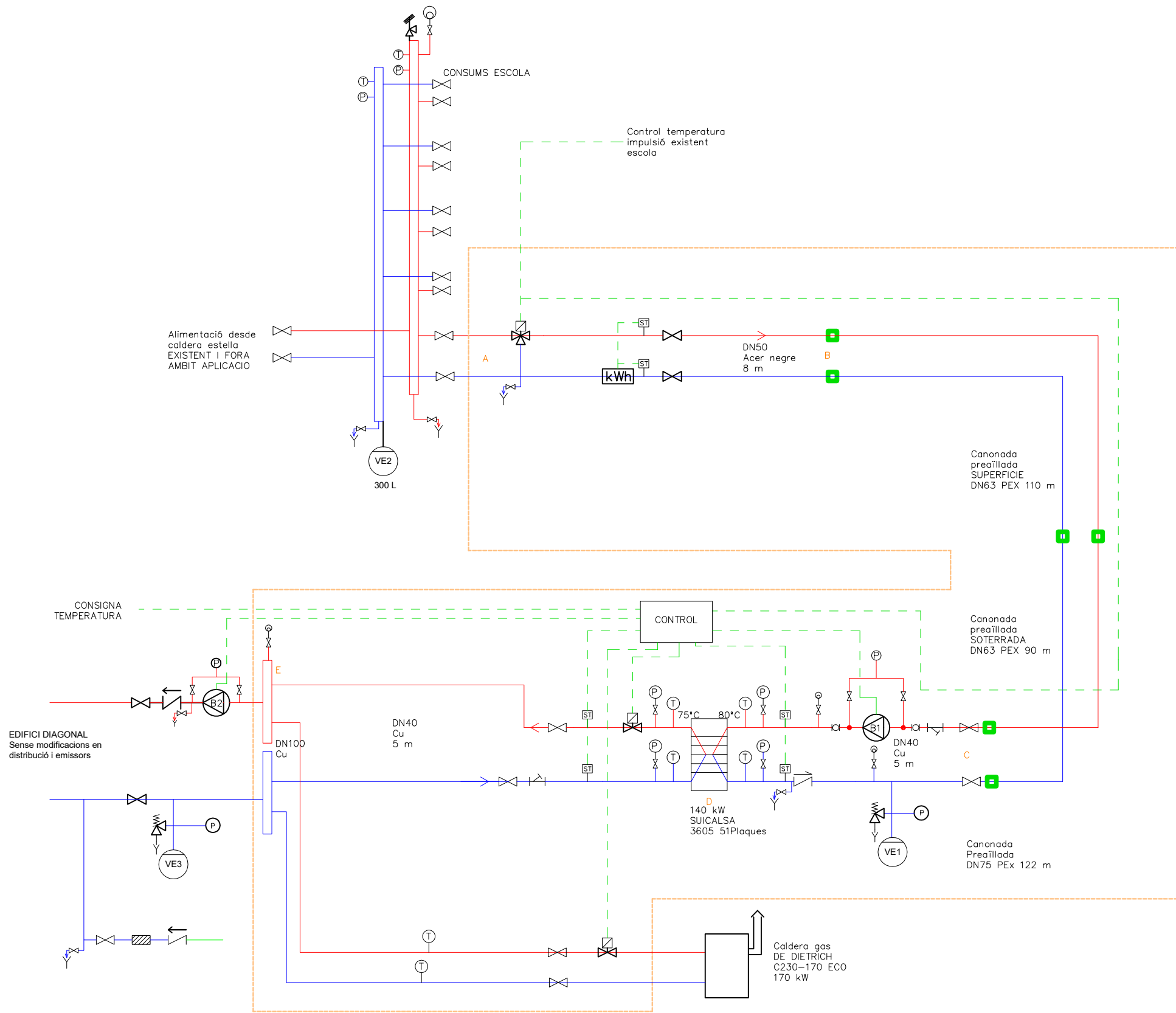
Situació: CEIP Pirineu, Carrer DAMià de la Farga, i Sala Diagonal 17530 Campdevàno, Girona		Promotor: Ajuntament de Campdevàno		l'Enginyer: Xavier Duran Reus 
Plànol: Serveis Afectats				
Nº: 3	Escala: 1/250	Data: Febrer 2025	Revisió: 1	



PROJECTE PER L'AMPLIACIÓ D'UNA XARXA DE BIOMASSA DEL CEIP PIRINEUS FINS A LA SALA DIAGONAL				
Situació: CEIP Pirineu, Carrer D'Amià de la Farga, i Sala Diagonal 17530 Campdevàrol, Girona		Promotor: Ajuntament de Campdevàrol		l'Enginyer: Xavier Duran Reus 
Plànol: Planta Sala Calderes Sala Diagonal				
Nº: 4	Escala: 1/25	Data: Febrer 2025	Revisió: 1	



PROJECTE PER L'AMPLIACIÓ D'UNA XARXA DE BIOMASSA DEL CEIP PIRINEUS FINS A LA SALA DIAGONAL				
Situació: CEIP Pirineu, Carrer D'Amià de la Farga, i Sala Diagonal 17530 Campdevàrol, Girona		Promotor: Ajuntament de Campdevàrol		l'Enginyer: Xavier Duran Reus 
Plànol: Planta Sala Calderes Escola				
Nº: 5	Escala: 1/50	Data: Febrer 2025	Revisió: 1	



AMBIT APLICACIÓ

LLEGENDA

- Manòmetre

Clau de pas

Vàlvula de tres vies

Purgador

Bomba recirculació

Vas d'expansió

Punt de buidatge

Vàlcula d'ajust i equilibrat
- Termòmetre

Filtre

Sonda de temperatura

Vàlvula de seguretat

Vàlvula de retenció

Comptador energia tèrmica

Junta antivibratòria

Valvula 2 vies motoritzada

Bombes					
Núm.	Marca / Model	Q [m3/h]	P [mca]	Connexió	Observacions
B1	WILO Yonos MAXO 40/0,5-12 PN 6/10	8	8	40	Nova

Vasos d'expansió				
Núm.	Marca / Model	V [l]	P [mca]	Observacions
VA1	IBAIONDO 80 CMF	80	6	Nou

PROJECTE PER L'AMPLIACIÓ D'UNA XARXA DE BIOMASSA DEL CEIP PIRINEUS FINS A LA SALA DIAGONAL

Situació: CEIP Pirineu, Carrer DAmià de la Farga, i Sala Diagonal 17530 Campdevàrol, Girona		Promotor: Ajuntament de Campdevàrol	l'Enginyer: Xavier Duran Reus 
Plànol: Esquema principi projectat			

Nº:	6	Escala:	se	Data:	Febrer 2025	Revisió:	1
-----	---	---------	----	-------	-------------	----------	---

PART 3: PRESSUPOST, AMIDAMENTS I JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost parcial nº 1 ACTUACIONS PREVIES

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
1.1	1	Marcatge arqueta i de serveis afectats prèvi a l'excavació mitjançant georadar					
		Total 1	6,000	150,00	900,00		
1.2	U	Protecció de voreres i de vorades existents que es poguessin veure afectades pel pas de vehicles durant els treballs, mitjançant estesa de làmina separadora de polietilè, amb una massa superficial de 230 g/m² i base de formigó amb malla electrosoldada de 10 cm d'espessor, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats. Inclou: Col·locació de la làmina separadora. Replanteig dels junts de construcció i de dilatació. Estesa de nivells mitjançant tocaments, mestres de formigó o regles. Reg de la superfície base. Formació de juntes de construcció i de juntes perimetrals de dilatació. Col·locació de la malla electrosoldada amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Demolició del paviment amb martell pneumàtic. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Sector 1			6,000	3,000		18,000	
						18,000	18,000
		Total u	18,000	27,04		486,72	
		Total pressupost parcial nº 1 ACTUACIONS PREVIES :					1.386,72

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
2.1	M³	Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformar l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Tram 2				90,000	0,815	1,300	95,355 95,355	 95,355
		Total m³				95,355	68,06	6,489,86
2.2	M³	Reblert Sorra camisa tubs envoltant de les instal·lacions en rases, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Tram 2				90,000	0,600	0,450	24,300 24,300	 24,300
		Total m³				24,300	22,66	550,64
2.3	M³	Reblert terra excavancons principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Tram 2				90,000	0,720	0,600	38,880 1,000 39,880	 39,880
		Total m³				39,880	7,18	286,34
2.4	M³	Reblert principal de rases per instal·lacions, amb formigó en massa HM-15/B/20/X0, fabricat en central i abocament des de camió. Inclou: Posta en obra del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Pressupost parcial nº 2 OBRA CIVIL

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import
Tram 2			90,000	0,980	0,200	17,640
						17,640
			Total m³:		17,640	81,77
						1.442,42

- 2.5 M² Paviment de llambordes de formigó, en exteriors, realitzat sobre ferm amb tràfic de categoria C4 (àrees de vianants, carrers residencials) i categoria d'explanada E1 (5 ≤ CBR < 10), compost per base flexible de tot-u natural, de 20 cm d'espessor, amb estès i compactat al 100% del Proctor Modificat, mitjançant la col·locació flexible, amb un grau de complexitat de l'aparell baix, de llambordes bicapa de formigó, quines característiques tècniques compleixen la UNE-EN 1338, format rectangular, 200x100x60 mm, acabat superficial llis, color gris, sobre una capa de sorra de granulometria compresa entre 0,5 i 5 mm, deixant entre ells un junt de separació d'entre 2 i 3 mm, per al seu posterior rejuntat amb sorra natural, fina i seca, de 2 mm de grandària màxima; i vibrat del paviment amb safata vibrant de guiat manual.**
Inclou: Replanteig de mestres i nivells. Tall de les peces. Preparació de l'explanada. Estès i compactació de la base. Execució de l'encontre amb els cantells de confinament. Estesa i anivellació de la capa de sorra. Col·locació de les llambordes. Reblert de juntes amb sorra i vibrat del paviment. Neteja.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. No s'han tingut en compte les escapçadures com factor d'influència per incrementar l'amidament, cada vegada que en la descomposició s'ha considerat el tant per cent de ruptures general.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Tram 2		6,000	1,100		6,600	
					6,600	6,600
			Total m²:		6,600	28,60
						188,76

- 2.6 M² Capa de 5 cm d'espessor de mescla bituminosa contínua en calent AC16 surf D, per a capa de rodolament, de composició densa, amb àrid granític de 16 mm de grandària màxima i betum asfàltic de penetració.**
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la capa base.
Inclou: Replanteig de nivells. Transport de la mescla bituminosa. Extensió de la mescla bituminosa. Compactació de la capa de mescla bituminosa. Execució de juntes transversals i longitudinals en la capa de mescla bituminosa. Neteja final.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Tram 4: Xarxa Calor		94,000	0,050		4,700	
Carrer					4,700	4,700
			Total m²:		4,700	14,63
						68,76

- 2.7 Partida alçada per al creuament del canal, que es podrà realitzar, segons profunditat d'aquest, grapat a la part superior o bé per sota el canal, excavant-lo per sota.**

Total:	1,000	2.500,00	2.500,00
Total pressupost parcial nº 2 OBRA CIVIL :			11.526,78

Pressupost parcial nº 3 XARXA CALOR SALA DIAGONAL

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import																				
3.1	M	Conducció soterrada d'aigua per a instal·lació centralitzada de calefacció d'formatada per canonada per a calefacció, model DUO MD20063C "WATTS", de 200 mm de diàmetre, composta per dos tubs, un per a impulsio i un altre per a retorn, de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH) de 63 mm de diàmetre i 5,8 mm de gruix, pressió màxima de treball 6 bar, temperatura màxima de treball 95°C, preaïllats tèrmicament amb escuma de polietilè reticulat (PE-X) i protegits mecànicament amb tub corrugat de polietilè d'alta densitat (PEAD/HDPE), col·locada sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guià manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins 15 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús accessoris d'unió i kits d'aïllament. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig i traçat de la conducció. Presentació en sec de tubs i peces especials. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada en el fons de la rasa. Muntatge de la instal·lació, començant per l'extrem de capçalera. Formació d'unions entre peces. Comprovació. Execució del reblert envoltant. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, entre cares interiors de pericons o altres elements d'unió, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, entre cares interiors de pericons o altres elements d'unió.	Total m:	110,000	180,03	19.803,30																			
3.2	M	Conducció soterrada d'aigua per a instal·lació centralitzada de calefacció d'formatada per canonada per a calefacció, model DUO MD20063C "WATTS", de 200 mm de diàmetre, composta per dos tubs, un per a impulsio i un altre per a retorn, de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH) de 63 mm de diàmetre i 5,8 mm de gruix, pressió màxima de treball 6 bar, temperatura màxima de treball 95°C, preaïllats tèrmicament amb escuma de polietilè reticulat (PE-X) i protegits mecànicament amb tub corrugat de polietilè d'alta densitat (PEAD/HDPE), col·locada superficialment. Inclús accessoris d'unió i kits d'aïllament. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig i traçat de la conducció. Presentació en sec de tubs i peces especials. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada en el fons de la rasa. Muntatge de la instal·lació, començant per l'extrem de capçalera. Formació d'unions entre peces. Comprovació. Execució del reblert envoltant. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, entre cares interiors de pericons o altres elements d'unió, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, entre cares interiors de pericons o altres elements d'unió.	Total m:	90,000	165,08	14.857,20																			
3.3	M	Cinta per a senyalització de conduccions tèrmiques. CINTA POLIETILENO PARA SEÑALACIONES DE CONDUCCIONES TÉRMICAS; FACILITAN SU COLOCACION E IDENTIFICACION EN ZANJAS Y EXCAVACIONES DE OBRA; COLOR AMARILLO; TEXTO DE "ATENCION TUBERIA TERMICA"; ROLLOS DE 15 cm x 200 m.l. CON GALGA O ESPESOR DE 300 micras; Inclou: Col·locació. Criteri de mesura d'obra: S'amidará la longitud realment muntada segons especificacions del projecte.	<table><tr><td>Uts.</td><td>Llargada</td><td>Amplada</td><td>Alçada</td><td>Parcial</td><td>Subtotal</td></tr><tr><td>90</td><td></td><td></td><td></td><td>90,000</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>90,000</td><td>90,000</td></tr></table>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	90				90,000						90,000	90,000	Total m:	90,000	1,22	109,80
Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal																				
90				90,000																					
				90,000	90,000																				
3.4	M	Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guià manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	<table><tr><td>Uts.</td><td>Llargada</td><td>Amplada</td><td>Alçada</td><td>Parcial</td><td>Subtotal</td></tr><tr><td>Telecos</td><td>2</td><td>200,000</td><td></td><td>400,000</td><td></td></tr></table>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	Telecos	2	200,000		400,000					(Continua...)						
Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal																				
Telecos	2	200,000		400,000																					

Pressupost parcial nº 3 XARXA CALOR SALA DIAGONAL

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
3.4	M	Canalització.	(Continuació...)					
electric			1	200,000			200,000	
							600,000	600,000
Total m:				600,000		5,06		3.036,00
3.5	M	Canonada per a alimentació d'aigua potable, soterrada, formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 32 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús accessoris i peces especials. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig i traçat. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1	200,000			200,000	
							200,000	200,000
Total m:				200,000		4,55		910,00
3.6	M	Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa de cables. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
Total m:				220,000		2,14		470,80
Total pressupost parcial nº 3 XARXA CALOR SALA DIAGONAL :								39.187,10

Pressupost parcial nº 4 SALA CALDERES CEIP PIRINEUS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
4.1	M	Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 2" DN 50 mm de diàmetre i 3,6 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
Total m			10,000	69,91	699,10		
4.2	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 1" DN 25 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. 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.					
Uts.			Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Circuit sala diagonal			1			1,000	
						1,000	1,000
Total U			1,000	91,79	91,79		
4.3	U	Sonda Temperatura que penetri a l'interior de la canonada o equip a través d'una vaina fins al centre de la canonada d'acord amb el que estableix el RITE. No seran sondes de contacte.					
Uts.			Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Comptador energia			2			2,000	
						2,000	2,000
Total U			2,000	62,81	125,62		
4.4	U	Comptador d'energia, per a cabal nominal 6 m³/h, diàmetre connexions DN40, format per un comptador per ultrasons, un mòdul electrònic per a lectura de dades, extraïble, per a mesurament de temperatures del comptador d'energia entre 5°C i 150°C, amb mòdul per a lectura a distància del comptador mitjançant bus de comunicació M-bus, dues sondes de temperatura Pt 1000, una per a l'anada i una altra per al retorn, amb T portasonda de temperatura, de 3/4" de diàmetre. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. 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			1,000	632,86	632,86		
4.5	U	Vàlvula de 3 vies de 2", mescladora, amb actuator de 230 V. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. 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			1,000	303,81	303,81		
4.6	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. 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.					
Uts.			Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Sortida col·lector			2			2,000	
Connexió xarxa calor			2			2,000	

Pressupost parcial nº 4 SALA CALDERES CEIP PIRINEUS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
				4,000	4,000
		Total U:	4,000	43,12	172,48
Total pressupost parcial nº 4 SALA CALDERES CEIP PIRINEUS :					2.025,66

Pressupost parcial nº 6 CONTROL I ELECTRICITAT

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.1	U	Sistema de control segons especificacions del projecte			
		Total U	1,000	541,86	541,86
6.2	M	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacció al foc classe Cca-s1a,d1,a1, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm ² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m	30,000	0,92	27,60
6.3	M	Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m	10,000	6,58	65,80
6.4	U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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	1,000	62,78	62,78
6.5	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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	2,000	31,80	63,60
Total pressupost parcial nº 6 CONTROL I ELECTRICITAT :					761,64

Pressupost parcial nº 7 GESTIÓ DE RESIDUS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
7.1	U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts 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 servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport. Inclou: Nada. 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 entregades segons especificacions de Projecte.			
Total U:			1,000	120,44	120,44
Total pressupost parcial nº 7 GESTIÓ DE RESIDUS :					120,44

Pressupost parcial nº 8 SEGURETAT I SALUT

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
8.1	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Total U:	1,000	515,00	515,00
8.2	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Total U:	1,000	257,50	257,50
Total pressupost parcial nº 8 SEGURETAT I SALUT :					772,50

Pressupost d'execució material

1 ACTUACIONS PREVIES	1.386,72
2 OBRA CIVIL	11.526,78
3 XARXA CALOR SALA DIAGONAL	39.187,10
4 SALA CALDERES CEIP PIRINEUS	2.025,66
6 CONTROL I ELECTRICITAT	761,64
7 GESTIÓ DE RESIDUS	120,44
8 SEGURETAT I SALUT	772,50
Total	55.780,84

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

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
1 ACTUACIONS PREVIES	1.386,72
2 OBRA CIVIL	11.526,78
3 XARXA CALOR SALA DIAGONAL	39.187,10
4 SALA CALDERES CEIP PIRINEUS	2.025,66
6 CONTROL I ELECTRICITAT	761,64
7 GESTIÓ DE RESIDUS	120,44
8 SEGURETAT I SALUT	772,50
Pressupost d'execució de material (PEM)	55.780,84
13% de despeses generals	7.251,51
6% de benefici industrial	3.346,85
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	66.379,20
21% IVA	13.939,63
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	80.318,83

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de VUITANTA MIL TRES-CENTS DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS.

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1 ACTUACIONS PREVIES				
1.1	PREVb	1	Marcatge arqueta i de serveis afectats previ a l'excavació mitjançant georadar	
		3,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	145,631 4,37
			Preu total arrodonit per 1	150,00
1.2	OCA010	u	Protecció de voreres i de vorades existents que es poguessin veure afectades pel pas de vehicles durant els treballs, mitjançant estesa de làmina separadora de polietilè, amb una massa superficial de 230 g/m² i base de formigó amb malla electrosoldada de 10 cm d'espessor, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats. Inclou: Col·locació de la làmina separadora. Replanteig dels junts de construcció i de dilatació. Estesa de nivells mitjançant tocaments, mestres de formigó o regles. Reg de la superfície base. Formació de juntes de construcció i de juntes perimetrals de dilatació. Col·locació de la malla electrosoldada amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Demolició del paviment amb martell pneumàtic. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt16png010e	1,100 m²	Film de polietilè de 0,25 mm d'espessor i 230 g/m² de massa superficial.	0,510 0,56
	mt07ame010d	1,200 m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,530 3,04
	mt10haf010ctms	0,105 m³	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central.	92,470 9,71
	mq06vib020	0,094 h	Regla vibrant de 3 m.	5,240 0,49
	mq05mai030	0,189 h	Martell pneumàtic.	4,590 0,87
	mq05pdm010a	0,189 h	Compressor portàtil elèctric 2 m³/min de cabal.	4,290 0,81
	mo020	0,102 h	Oficial 1ª construcció.	19,990 2,04
	mo113	0,230 h	Peó ordinari construcció.	17,080 3,93
	mo077	0,051 h	Ajudant construcció.	17,450 0,89
	mo112	0,192 h	Peó especialitzat construcció.	17,720 3,40
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	25,740 0,51
		3,000 %	Costos indirectes	26,250 0,79
			Preu total arrodonit per u	27,04

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2 OBRA CIVIL				
2.1	ADE010b	m³	Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.	
	mq01ret020b	0,500 h	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	39,570
	mq01exn050c	0,500 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics, de 85 kW, amb martell trencador.	69,130
	mo113	0,610 h	Peó ordinari construcció.	17,080
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	64,780
		3,000 %	Costos indirectes	66,080
Preu total arrodonit per m³				68,06
2.2	ADR010	m³	Reblert Sorra camisa tubs envoltant de les instal·lacions en rases, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	
	mt01var010	1,100 m	Cinta plastificada.	0,280
	mt01ara030	1,800 t	Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, neta.	8,430
	mq04dua020b	0,090 h	Dúmpder de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	9,960
	mq02rod010d	0,140 h	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible.	6,920
	mq02cia020j	0,010 h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	114,900
	mo113	0,180 h	Peó ordinari construcció.	17,080
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	21,570
		3,000 %	Costos indirectes	22,000
Preu total arrodonit per m³				22,66

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.3	ADR010b	m³	Reblert terra excavancons principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	
	mt01var010	1,100 m	Cinta plastificada.	0,280
	mq04dua020b	0,090 h	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	9,960
	mq02rod010d	0,140 h	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible.	6,920
	mq02cia020j	0,010 h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	114,900
	mq04cab010c	0,010 h	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	43,180
	mo113	0,180 h	Peó ordinari construcció.	17,080
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	6,830
		3,000 %	Costos indirectes	6,970
			Preu total arrodonit per m³	7,18
2.4	ADR010c	m³	Reblert principal de rases per instal·lacions, amb formigó en massa HM-15/B/20/X0, fabricat en central i abocament des de camió. Inclou: Posta en obra del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	
	mt10hmf011xb	1,000 m³	Formigó en massa HM-15/B/20/X0, fabricat en central.	74,040
	mo020	0,070 h	Oficial 1ª construcció.	19,990
	mo113	0,140 h	Peó ordinari construcció.	17,080
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	77,830
		3,000 %	Costos indirectes	79,390
			Preu total arrodonit per m³	81,77

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total	
2.5	UXA020	m²	Paviment de llambordes de formigó, en exteriors, realitzat sobre ferm amb tràfic de categoria C4 (àrees de vianants, carrers residencials) i categoria d'explanada E1 ($5 \leq \text{CBR} < 10$), compost per base flexible de tot-u natural, de 20 cm d'espessor, amb estès i compactat al 100% del Proctor Modificat, mitjançant la col·locació flexible, amb un grau de complexitat de l'aparell baix, de llambordes bicapa de formigó, quines característiques tècniques compleixen la UNE-EN 1338, format rectangular, 200x100x60 mm, acabat superficial llis, color gris, sobre una capa de sorra de granulometria compresa entre 0,5 i 5 mm, deixant entre ells un junt de separació d'entre 2 i 3 mm, per al seu posterior rejuntat amb sorra natural, fina i seca, de 2 mm de grandària màxima; i vibrat del paviment amb safata vibrant de guiat manual. Inclou: Replanteig de mestres i nivells. Tall de les peces. Preparació de l'explanada. Estès i compactació de la base. Execució de l'encontre amb els cantells de confinament. Estesa i anivellació de la capa de sorra. Col·locació de les llambordes. Reblert de juntes amb sorra i vibrat del paviment. Neteja. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. No s'han tingut en compte les escapçadures com factor d'influència per incrementar l'amidament, cada vegada que en la descomposició s'ha considerat el tant per cent de ruptures general. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.		
	mt01zah010a	0,230 t	Tot-u natural calcari.	9,420	2,17
	mt01arp021c	0,060 m³	Sorra de granulometria compresa entre 0,5 i 5 mm, no contenint més d'un 3% de matèria orgànica i argila. Es tindrà en compte l'especificat en UNE 83115 sobre la friabilitat i en UNE-EN 1097-2 sobre la resistència a la fragmentació de la sorra.	22,620	1,36
	mt18aph010a	52,500 U	Llamborda bicapa de formigó, format rectangular, 200x100x60 mm, acabat superficial llis, color gris, quines característiques tècniques compleixen la UNE-EN 1338 i una sèrie de propietats predeterminades: coeficient d'absorció d'aigua $\leq 6\%$; resistència de trencament (splitting test) $\geq 3,6$ MPa; càrrega de ruptura ≥ 250 N/mm de la longitud de trencament; resistència al desgast per abrasió ≤ 23 mm i resistència al lliscament (índex USRV) > 60 .	0,160	8,40
	mt01arp020a	1,000 kg	Sorra natural, fina i seca, de 2 mm de grandària màxima, exempta de sals perjudicials, presentada en sacs.	0,330	0,33
	mq01mot010b	0,010 h	Motoanivelladora de 154 kW.	79,650	0,80
	mq02rov010i	0,010 h	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 129 kW, de 16,2 t, amplada de treball 213,4 cm.	67,440	0,67
	mq02cia020j	0,010 h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	114,900	1,15
	mq02rod010a	0,280 h	Safata vibrant de guiat manual, de 170 kg, amplada de treball 50 cm, reversible.	4,600	1,29
	mo041	0,240 h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	23,560	5,65
	mo087	0,260 h	Ajudant construcció d'obra civil.	20,800	5,41
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	27,230	0,54
		3,000 %	Costos indirectes	27,770	0,83
Preu total arrodonit per m² 28,60					

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.6	UXF010	m²	Capa de 5 cm d'espessor de mescla bituminosa contínua en calent AC16 surf D, per a capa de rodolament, de composició densa, amb àrid granític de 16 mm de grandària màxima i betum asfàltic de penetració. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la capa base. Inclou: Replanteig de nivells. Transport de la mescla bituminosa. Extensió de la mescla bituminosa. Compactació de la capa de mescla bituminosa. Execució de juntes transversals i longitudinals en la capa de mescla bituminosa. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt47aag020aa	0,120 t	Mescla bituminosa contínua en calent AC16 surf D, per a capa de rodolament, de composició densa, amb àrid granític de 16 mm de grandària màxima i betum asfàltic de penetració, segons UNE-EN 13108-1.	84,170 10,10
	mq11ext030	0,010 h	Estenedora asfàltica de cadenes, de 81 kW.	219,610 2,20
	mq02ron010a	0,010 h	Corró vibrant tàndem autopropulsat, de 24,8 kW, de 2450 kg, amplada de treball 100 cm.	53,840 0,54
	mq11com010	0,010 h	Compactador de pneumàtics autopropulsat, de 12/22 t.	62,990 0,63
	mo041	0,010 h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	23,560 0,24
	mo087	0,010 h	Ajudant construcció d'obra civil.	20,800 0,21
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	13,920 0,28
		3,000 %	Costos indirectes	14,200 0,43
			Preu total arrodonit per m²	14,63
2.7	PONT		Partida alçada per al creuament del canal, que es podrà realitzar, segons profunditat d'aquest, grapat a la part superior o bé per sota el canal, excavant-lo per sota.	
		3,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	2.427,184 72,82
			Preu total arrodonit per	2.500,00

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3 XARXA CALOR SALA DIAGONAL				
3.1	UBC010	m	Conducció soterrada d'aigua per a instal·lació centralitzada de calefacció d'formatada per canonada per a calefacció, model DUO MD20063C "WATTS", de 200 mm de diàmetre, composta per dos tubs, un per a impulsió i un altre per a retorn, de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH) de 63 mm de diàmetre i 5,8 mm de gruix, pressió màxima de treball 6 bar, temperatura màxima de treball 95°C, preaïllats tèrmicament amb escuma de polietilè reticulat (PE-X) i protegits mecànicament amb tub corrugat de polietilè d'alta densitat (PEAD/HDPE), col·locada sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins els ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins 15 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús accessoris d'unió i kits d'aïllament. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig i traçat de la conducció. Presentació en sec de tubs i peces especials. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada en el fons de la rasa. Muntatge de la instal·lació, començant per l'extrem de capçalera. Formació d'unions entre peces. Comprovació. Execució del reblert envoltant. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, entre cares interiors de pericons o altres elements d'unió, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, entre cares interiors de pericons o altres elements d'unió.	
	mt37scu020t	1,000 m	Canonada per a calefacció, model DUO MD20063C "WATTS", de 200 mm de diàmetre, composta per dos tubs, un per a impulsió i un altre per a retorn, de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH) de 63 mm de diàmetre i 5,8 mm de gruix, pressió màxima de treball 6 bar, temperatura màxima de treball 95°C, preaïllats tèrmicament amb escuma de polietilè reticulat (PE-X)	152,900
	mt37scu120j	1,000 U	Anclatge angle metàl·lic	10,800
	mo004	0,170 h	Oficial 1ª calefactor.	24,320
	mo103	0,170 h	Ajudant calefactor.	20,760
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	171,360
		3,000 %	Costos indirectes	174,790
Preu total arrodonit per m				180,03

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3.2	UBC010b	m	Conducció soterrada d'aigua per a instal·lació centralitzada de calefacció d'formatada per canonada per a calefacció, model DUO MD20063C "WATTS", de 200 mm de diàmetre, composta per dos tubs, un per a impulsio i un altre per a retorn, de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH) de 63 mm de diàmetre i 5,8 mm de gruix, pressió màxima de treball 6 bar, temperatura màxima de treball 95°C, preaïllats tèrmicament amb escuma de polietilè reticulat (PE-X) i protegits mecànicament amb tub corrugat de polietilè d'alta densitat (PEAD/HDPE), col·locada superficialment. Inclús accessoris d'unió i kits d'aïllament. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig i traçat de la conducció. Presentació en sec de tubs i peces especials. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada en el fons de la rasa. Muntatge de la instal·lació, començant per l'extrem de capçalera. Formació d'unions entre peces. Comprovació. Execució del reblert envoltant. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, entre cares interiors de pericons o altres elements d'unió, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, entre cares interiors de pericons o altres elements d'unió.	
	mt37scu020t	1,000 m	Canonada per a calefacció, model DUO MD20063C "WATTS", de 200 mm de diàmetre, composta per dos tubs, un per a impulsio i un altre per a retorn, de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH) de 63 mm de diàmetre i 5,8 mm de gruix, pressió màxima de treball 6 bar, temperatura màxima de treball 95°C, preaïllats tèrmicament amb escuma de polietilè reticulat (PE-X)	152,900
	mt37scu120j	0,100 U	Anclatge angle metàl·lic	10,800
	mo004	0,070 h	Oficial 1ª calefactor.	24,320
	mo103	0,070 h	Ajudant calefactor.	20,760
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	157,130
		3,000 %	Costos indirectes	160,270
			Preu total arrodonit per m	165,08
3.3	YSB050	m	Cinta per a senyalització de conduccions tèrmiques. CINTA POLIETILENO PARA SEÑALACIONES DE CONDUCCIONES TÉRMICAS; FACILITAN SU COLOCACION E IDENTIFICACION EN ZANJAS Y EXCAVACIONES DE OBRA; COLOR AMARILLO; TEXTO DE "ATENCION TUBERIA TERMICA"; ROLLOS DE 15 cm x 200 m.I. CON GALGA O ESPESOR DE 300 micras; Inclou: Col·locació. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions del projecte.	
	mt50bal010a	1,100 m	CINTA POLIETILENO PARA SEÑALACIONES DE CONDUCCIONES de TERMICAS	0,130
	mo120	0,060 h	Peó Seguretat i Salut.	17,080
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,160
		3,000 %	Costos indirectes	1,180
			Preu total arrodonit per m	1,22

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total	
3.4	IEO010	m	Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
	mt35aia070ac	1,000 m	Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 50086-2-4.	3,460	3,46
	mt35www030	1,000 m	Cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric.	0,230	0,23
	mo003	0,027 h	Oficial 1ª electricista.	24,320	0,66
	mo102	0,022 h	Ajudant electricista.	20,760	0,46
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	4,810	0,10
		3,000 %	Costos indirectes	4,910	0,15
			Preu total arrodonit per m		5,06
3.5	IFB006	m	Canonada per a alimentació d'aigua potable, soterrada, formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 32 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús accessoris i peces especials. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig i traçat. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
	mt37tpa020bcg	1,000 m	Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 32 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2, amb el preu incrementat el 30% en concepte d'accessoris i peces especials.	1,400	1,40
	mo008	0,065 h	Oficial 1ª lampista.	24,320	1,58
	mo107	0,065 h	Ajudant lampista.	20,760	1,35
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	4,330	0,09
		3,000 %	Costos indirectes	4,420	0,13

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
Preu total arrodonit per m				4,55
3.6 IAF070	m		Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa de cables. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt40cpt010c	1,000 m	Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre, segons EN 50288-6-1.	1,32
	mo001	0,016 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	0,39
	mo056	0,016 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	0,33
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,04
		3,000 %	Costos indirectes	0,06
Preu total arrodonit per m				2,14

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4 SALA CALDERES CEIP PIRINEUS				
4.1 ICS010	m		Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 2" DN 50 mm de diàmetre i 3,6 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt08tan330g	1,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer, de 2" DN 50 mm.	1,310
	mt08tan010ge	1,000 m	Tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 2" DN 50 mm de diàmetre i 3,6 mm de gruix, segons UNE-EN 10255, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	12,960
	mt27pfi030	0,025 kg	Emprimació antioxidant amb poliuretà.	8,150
	mt17coe050jd	1,000 m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 61,5 mm de diàmetre interior i 27,0 mm de gruix (equivalent a 30,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	16,970
	mt17coe110	0,085 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	17,980
	mo004	0,682 h	Oficial 1ª calefactor.	24,320
	mo103	0,818 h	Ajudant calefactor.	20,760
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	66,540
		3,000 %	Costos indirectes	67,870
	Preu total arrodonit per m			69,91
4.2 ICS015i	U		Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 1" DN 25 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. 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.	
	mt08tan330d	2,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer, de 1" DN 25 mm.	0,620
	mt08tan010de	2,000 m	Tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 1" DN 25 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 10255, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	6,180
	mt37sve010a	1,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 2".	34,000
	mt27pfi030	0,030 kg	Emprimació antioxidant amb poliuretà.	8,150
	mo004	0,840 h	Oficial 1ª calefactor.	24,320
	mo103	0,920 h	Ajudant calefactor.	20,760
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	87,370
		3,000 %	Costos indirectes	89,120
	Preu total arrodonit per U			91,79

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4.3	ICSSTEMPb	U	Sonda Temperatura que penetri a l'interior de la canonada o equip a través d'una vaina fins al centre de la canonada d'acord amb el que estableix el RITE. No seran sondes de contacte.	
	SONTEMP	1,000 u	Sonda temperatura	42,000
	mt37www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions de lampisteria.	12,220
	mo008	0,150 h	Oficial 1ª lampista.	24,320
	mo107	0,150 h	Ajudant lampista.	20,760
		3,000 %	Costos indirectes	60,980
			Preu total arrodonit per U	62,81
4.4	ICS085b	U	Comptador d'energia, per a cabal nominal 6 m³/h, diàmetre connexions DN40, format per un comptador per ultrasons, un mòdul electrònic per a lectura de dades, extraïble, per a mesurament de temperatures del comptador d'energia entre 5°C i 150°C, amb mòdul per a lectura a distància del comptador mitjançant bus de comunicació M-bus, dues sondes de temperatura Pt 1000, una per a l'anada i una altra per al retorn, amb T portasonda de temperatura, de 3/4" de diàmetre. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. 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.	
	mt38alb729a	1,000 U	Comptador d'energia, per a cabal nominal 10 m³/h, diàmetre connexions DN40, format per un comptador per ultrasons, un mòdul electrònic per a lectura de dades, extraïble, per a mesurament de temperatures del comptador d'energia entre 5°C i 150°C, amb mòdul per a lectura a distància del comptador mitjançant bus de comunicació M-bus, dues sondes de temperatura Pt 1000, una per a l'anada i una altra per al retorn i dues entrades d'impulsos per a comptadors d'A.C.S.	565,700
	mt38alb732b	1,000 U	Joc de rècords, de 1 1/2" de diàmetre, per a comptador d'energia.	9,790
	mt38alb731b	2,000 U	T portasonda de temperatura, de 3/4" de diàmetre, per a comptador d'energia.	8,900
	mt38www012	0,050 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	1,860
	mo004	0,370 h	Oficial 1ª calefactor.	24,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	602,380
		3,000 %	Costos indirectes	614,430
			Preu total arrodonit per U	632,86

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4.5	ICS075j	U	Vàlvula de 3 vies de 2", mescladora, amb actuator de 230 V. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. 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.	
	mt38vvg020x	1,000 U	Vàlvula de 3 vies de 2", mescladora, amb actuator de 230 V.	284,120
	mt38www012	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	1,860
	mo004	0,108 h	Oficial 1ª calefactor.	24,320
	mo103	0,108 h	Ajudant calefactor.	20,760
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	289,180
		3,000 %	Costos indirectes	294,960
			Preu total arrodonit per U	303,81
4.6	ICS075	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. 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.	
	mt37sve010g	1,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 2".	35,980
	mt38www012	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	1,860
	mo004	0,108 h	Oficial 1ª calefactor.	24,320
	mo103	0,108 h	Ajudant calefactor.	20,760
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	41,040
		3,000 %	Costos indirectes	41,860
			Preu total arrodonit per U	43,12

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
6 CONTROL I ELECTRICITAT				
6.1	ICX030	U	Sistema de control segons especificacions del projecte	
	mt38cbu800a	1,000 U	Sistema de control segons especificacions del projecte	515,760
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	515,760
		3,000 %	Costos indirectes	526,080
			Preu total arrodonit per U	541,86
6.2	IEH010	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacció al foc classe Cca-s1a,d1,a1, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun020a	1,000 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 211025.	0,370
	mo003	0,011 h	Oficial 1ª electricista.	24,320
	mo102	0,011 h	Ajudant electricista.	20,760
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,870
		3,000 %	Costos indirectes	0,890
			Preu total arrodonit per m	0,92
6.3	IEO010b	m	Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35aia130b	1,000 m	Tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens segons UNE-EN 50267-2-2, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics i per a evitar emissions de fum i gasos àcids. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -5°C fins 90°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	4,090
	mo003	0,043 h	Oficial 1ª electricista.	24,320
	mo102	0,054 h	Ajudant electricista.	20,760
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	6,260
		3,000 %	Costos indirectes	6,390

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
Preu total arrodonit per m				6,58
6.4 IEX060		U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.	
			Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.	
			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.	
	mt35amc100ec	1,000 U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 61008-1.	53,230
				53,23
	mo003	0,268 h	Oficial 1ª electricista.	24,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	59,750
		3,000 %	Costos indirectes	60,950
			Preu total arrodonit per U	62,78
6.5 IEX050		U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.	
			Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.	
			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.	
	mt35amc021bb	1,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.	23,740
				23,74
	mo003	0,268 h	Oficial 1ª electricista.	24,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	30,260
		3,000 %	Costos indirectes	30,870
			Preu total arrodonit per U	31,80

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
7 GESTIÓ DE RESIDUS				
7.1	GRB010	U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts 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 servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport. Inclou: Nada. 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 entregades segons especificacions de Projecte.	
	mq04res020cK	1,073 U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts 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.	114,64
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2,29
		3,000 %	Costos indirectes	3,51
Preu total arrodonit per U				120,44

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
8 SEGURETAT I SALUT				
8.1	YCX010	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	
			Sense descomposició 3,000 % Costos indirectes	500,000 15,00
			Preu total arrodonit per U	515,00
8.2	YIX010	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	
			Sense descomposició 3,000 % Costos indirectes	250,000 7,50
			Preu total arrodonit per U	257,50

PART 4: ANNEXES

ÍNDEX

PART 4: ANNEXES

1. DOCUMENTS DE PARTIDA
2. SERVEIS AFECTATS
3. ANNEX CÀLCUL INSTAL·LACIÓ TÈRMICA
 - 3.1. Resum càlcul càrregues tèrmiques CEIP ESCOLA
 - 3.2. XARXA DE CALOR
 - 3.3. Canonades i bombes de circulació
 - 3.4. Col·lector
 - 3.5. Vas expansió
 - 3.6. Intercanviador
4. FITXES TÈCNIQUES D'EQUIPS I MATERIALS
 - 4.1. Canonada xarxa de calor
 - 4.2. Intercanviador
 - 4.3. Bomba circulació
 - 4.4. Vas expansió
5. PROVES I CONTROLS A REALITZAR
 - 5.1. Equips
 - 5.2. Proves d'estanqueïtat
 - 5.3. Proves de lliure dilatació
 - 5.4. Proves d'estanqueïtat de xemeneies
 - 5.5. Proves finals
 - 5.6. Ajust i equilibrat
 - 5.7. Eficiència energètica
6. MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT
 - 6.1. Introducció
 - 6.2. Programa de manteniment preventiu (IT 3.3)
 - 6.3. Programa de gestió energètica (IT 3.4)
 - 6.4. Instruccions de seguretat (IT 3.5)
 - 6.5. Instruccions de maneig i maniobra (IT 3.6)
 - 6.6. Instruccions de funcionament (IT 3.7)

1. DOCUMENTS DE PARTIDA

Els documents de partida són els següents:

- SUBVENCIONS DE LA DIPUTACIÓ DE GIRONA ALS AJUNTAMENTS PER INSTAL·LAR SISTEMES DE PRODUCCIÓ DE CALOR AMB BIOMASSA I/O BIOENERGIA I XARXA DE CALOR MUNICIPALS.
LINIA 1: "INSTAL·LACIÓ DE CALDERES DE POTÈNCIA SUPERIOR A 70KW, AMPLIACIONS DE XARXA O SUBSTITUCIÓ DE CALDERES DE BIOMASSA PREEXISTENTS"
MEMÒRIA TÈCNICA PER L'AMPLIACIÓ D'UNA XARXA DE BIOMASSA DE L'ESCOLA PIRINEU CAP A LA SALA DIAGONAL I CERCLE CAMPDEVANOLENC DEL MUNICIPI DE CAMPDEVANOL.
- Projecte executiu Escola CEIP Pirineus
- Plànols Sala Diagonal Adequació a normativa protecció contra incendis.

2. SERVEIS AFECTATS

LERSA

NATURGY

TELEFONICA

This is a detailed site plan of a residential development. A large circular road, highlighted in orange, winds through the center of the site. Various colored paths (blue, red, green) are overlaid on the plan, likely representing different types of infrastructure or service routes. The plan includes numerous numbered plots (e.g., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22) and labels for specific roads: 'Carrer del Pintor Coll i Bardalet' at the top, 'Carrer Coll i Bardalet' on the right, 'Carrer Indústria' on the right, 'Carrer Diagonal' on the left, and 'Carrer Joan Miró' at the bottom. A large black circle is drawn around the central area of the development. The plan also shows building footprints, parking areas, and landscaping elements like trees and lawns.

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
 - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
 - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- o **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP ≥ 5 bar ^(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP ≥ 5 bar ^(*)	0,8 m	0,6 ⁽¹⁾ m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural

(*) Para P > 16 bar y distancia < 10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- o Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de las excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
 - o Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
 - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - o En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
 - o El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
 - o En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
 - o En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
 - o Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- o Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:

SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.

Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:

www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos*:.....

Dirección:

Tel:.....

Fax:.....

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras:
- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras:
- Lugar de las obras:
- Denominación de la obra:
- Objeto de la obra:
- Fecha de inicio de ejecución de obras:
- Duración prevista de las obras:
- Nombre del Jefe de Obra:
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra:
- Observaciones:

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) a..... de de

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

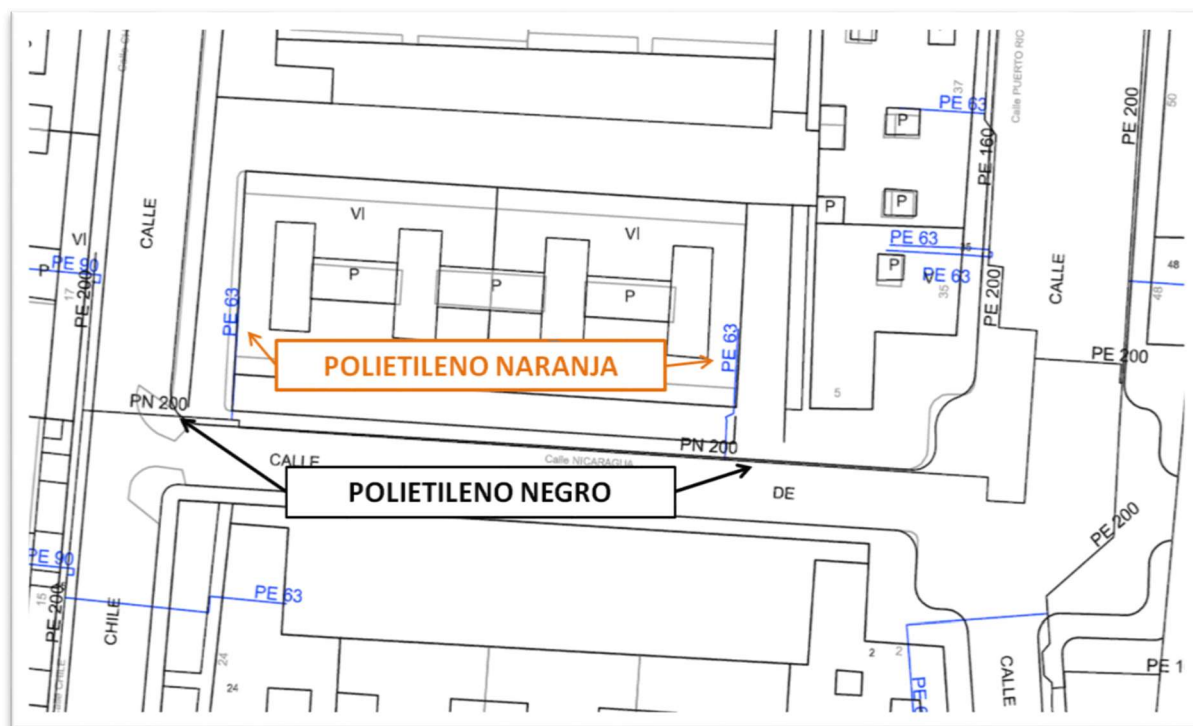
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

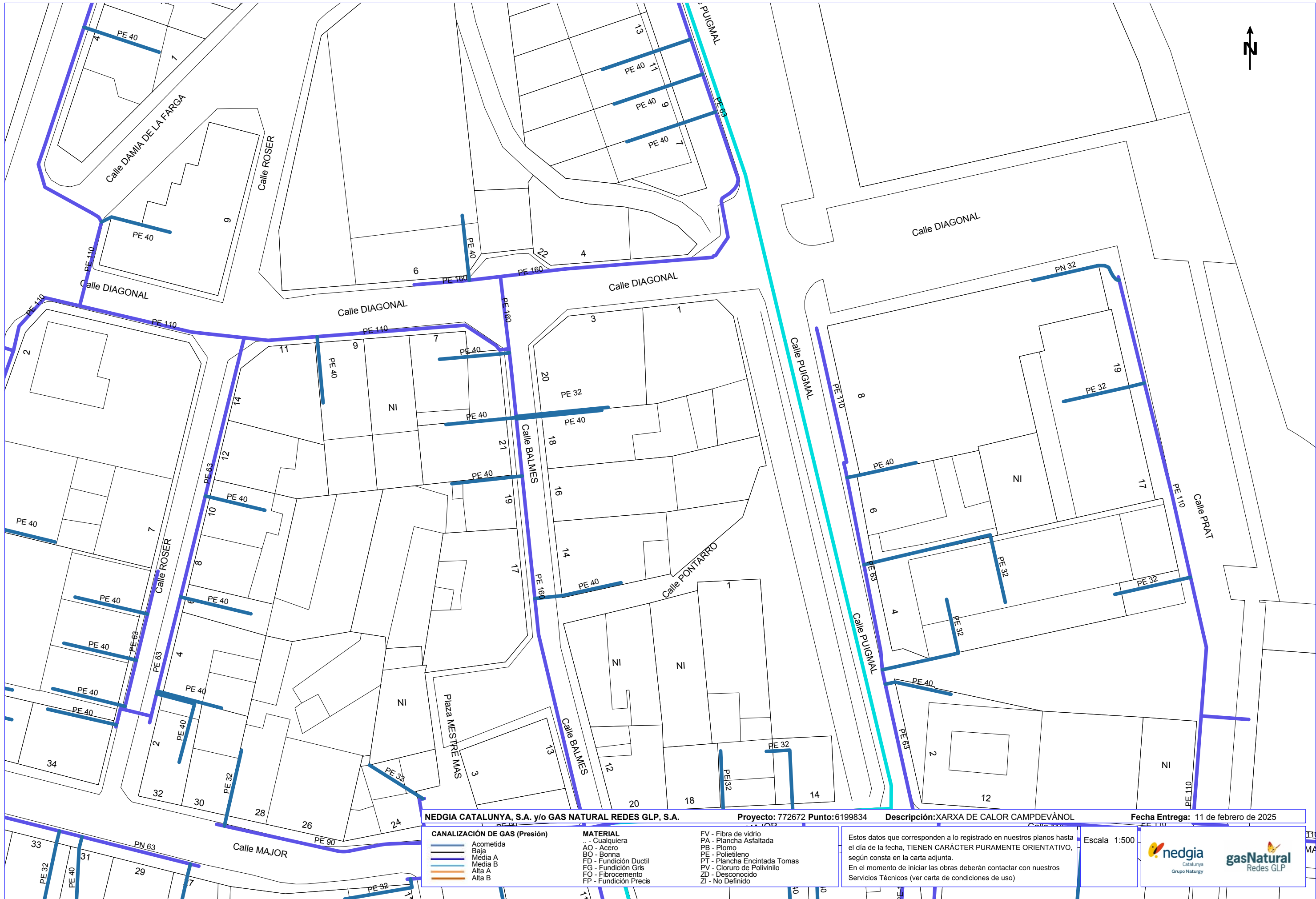


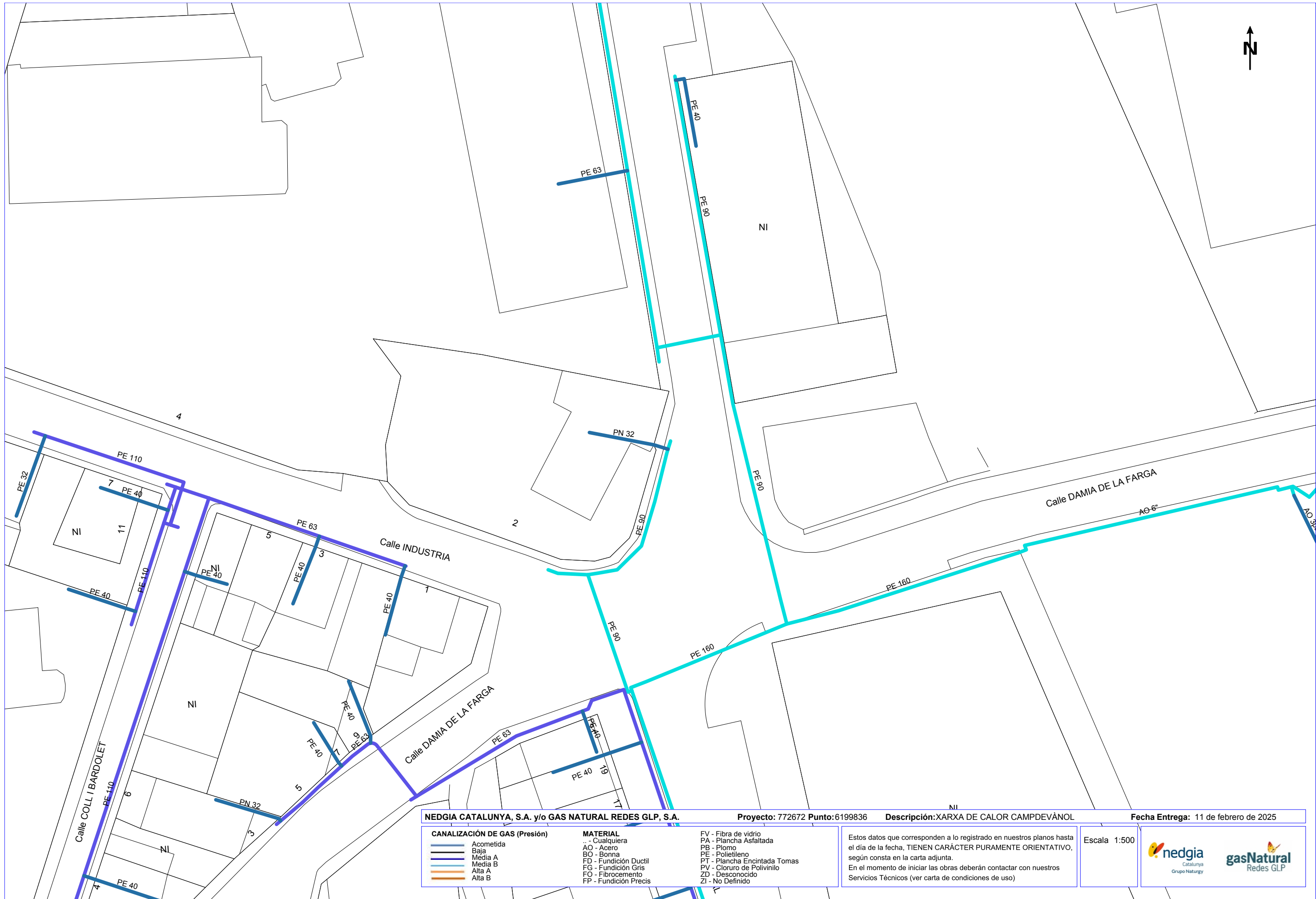
El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- o El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- o **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- o **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)

Ejemplo de visualización







NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.

Proyecto: 772672 **Punto:** 6199836

Descripción: XARXA DE CALOR CAMPDEVÀNOL

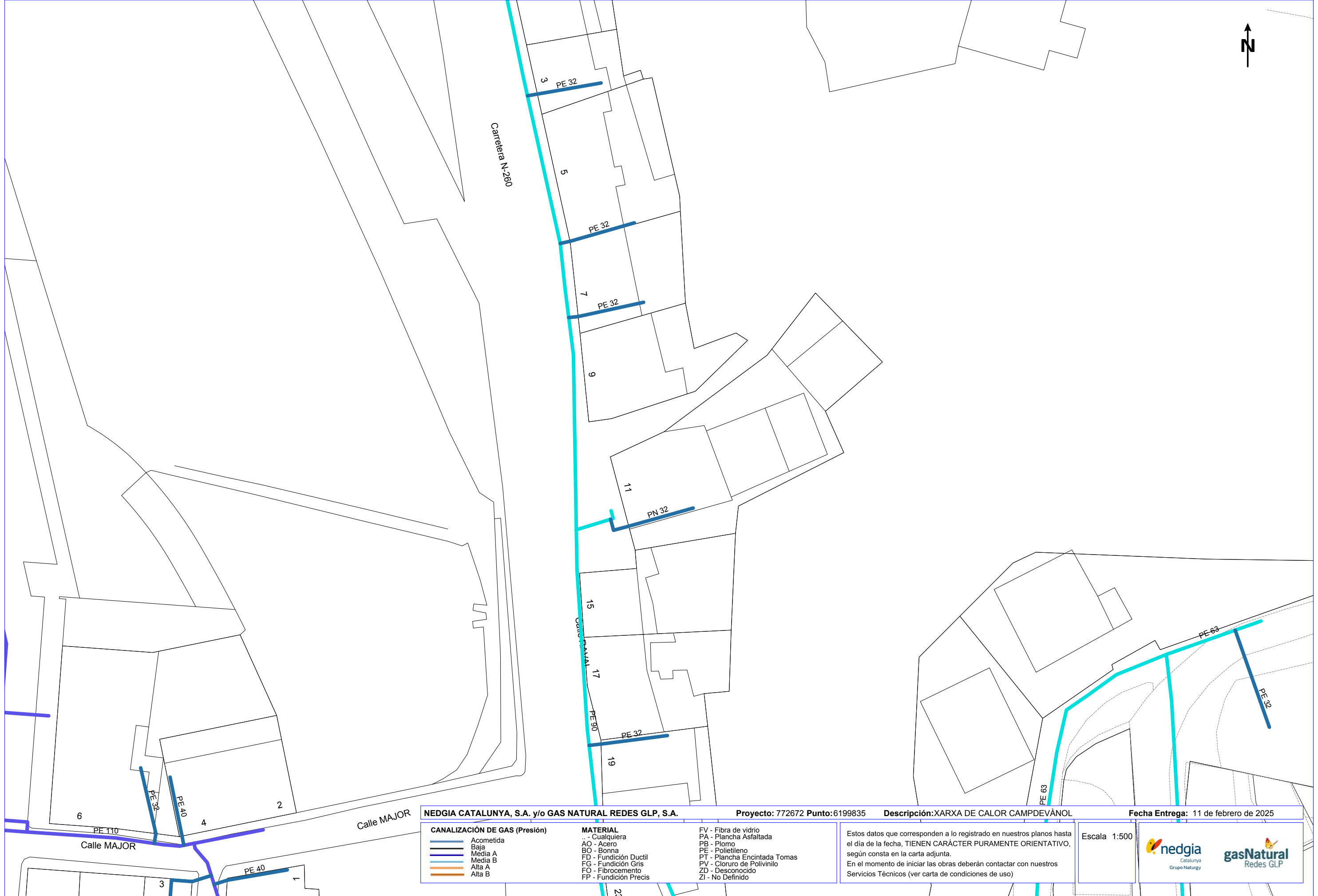
Fecha Entrega: 11 de febrero de 2025

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)	MATERIAL	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido
— Acometida	.. - Cualquiera	
— Baja	AO - Acero	
— Media A	BO - Bonna	
— Media B	FD - Fundición Ductil	
— Alta A	FG - Fundición Gris	
— Alta B	FO - Fibrocemento	
	FP - Fundición Precis	

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

Acometida

Baja

Media A

Media B

Alta A

Alta B

MATERIAL

.. - Cualquiera

AO - Acero

BO - Bonna

FD - Fundición Ductil

FG - Fundición Gris

FO - Fibrocemento

FP - Fundición Precis

FV - Fibra de vidrio

PA - Plancha Asfaltada

PB - Plomo

PE - Polietileno

PT - Plancha Encintada Tomas

PV - Cloruro de Polivinilo

ZD - Desconocido

ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.

En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500



Catalunya

Grupo Naturgy



gasNatural

Redes GLP

Proyecto: 772672 Punto:6199835

Descripción:XARXA DE CALOR CAMPDEVÀNOL

Fecha Entrega: 11 de febrero de 2025

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431571.588 Y: 4675053.691

17

S/Referencia:**N/Referencia:** 772672-19234983**Fecha:** 11/02/2025**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(431393.088/4675053.691)**Projecte: 772672**

Coordenades: 431393.088,4675053.691

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:**N/Referencia:** 772672-19234984**Fecha:** 11/02/2025**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(431571.588/4675053.691)**Projecte: 772672**

Coordenades: 431571.588,4675053.691

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:**N/Referencia:** 772672-19234985**Fecha:** 11/02/2025**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(431393.088/4675179.916)**Projecte: 772672**

Coordenades: 431393.088,4675179.916

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

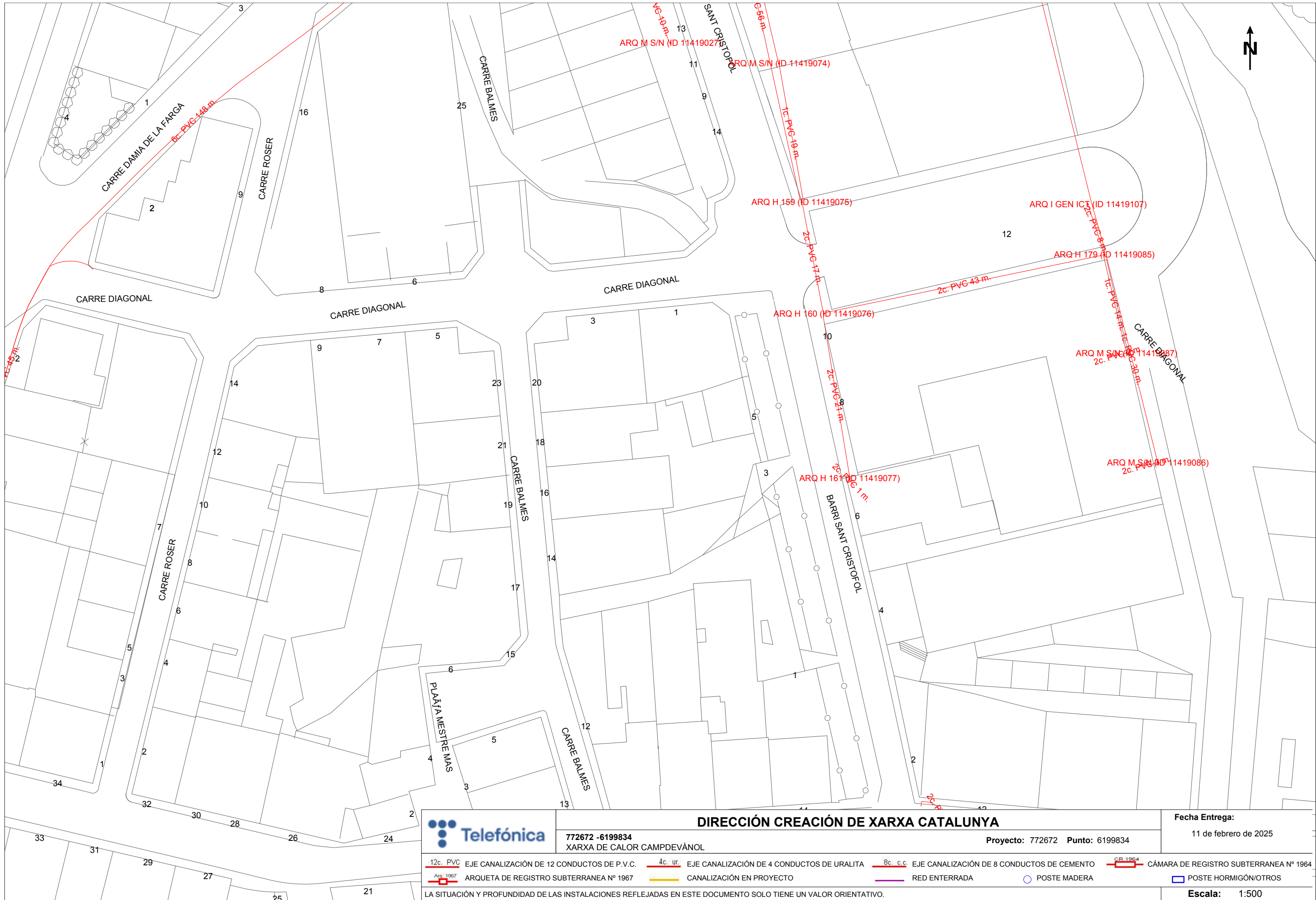
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



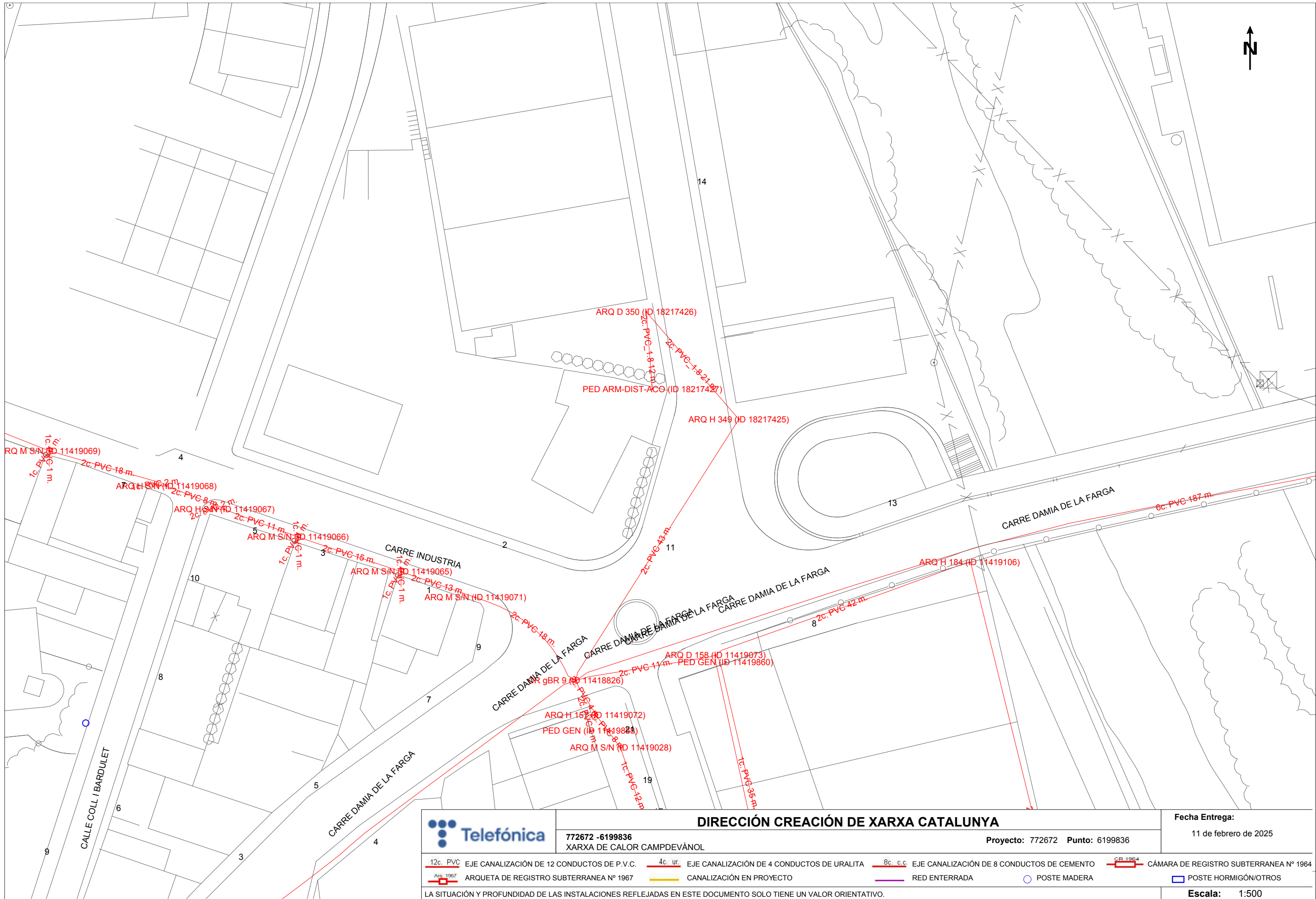
DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

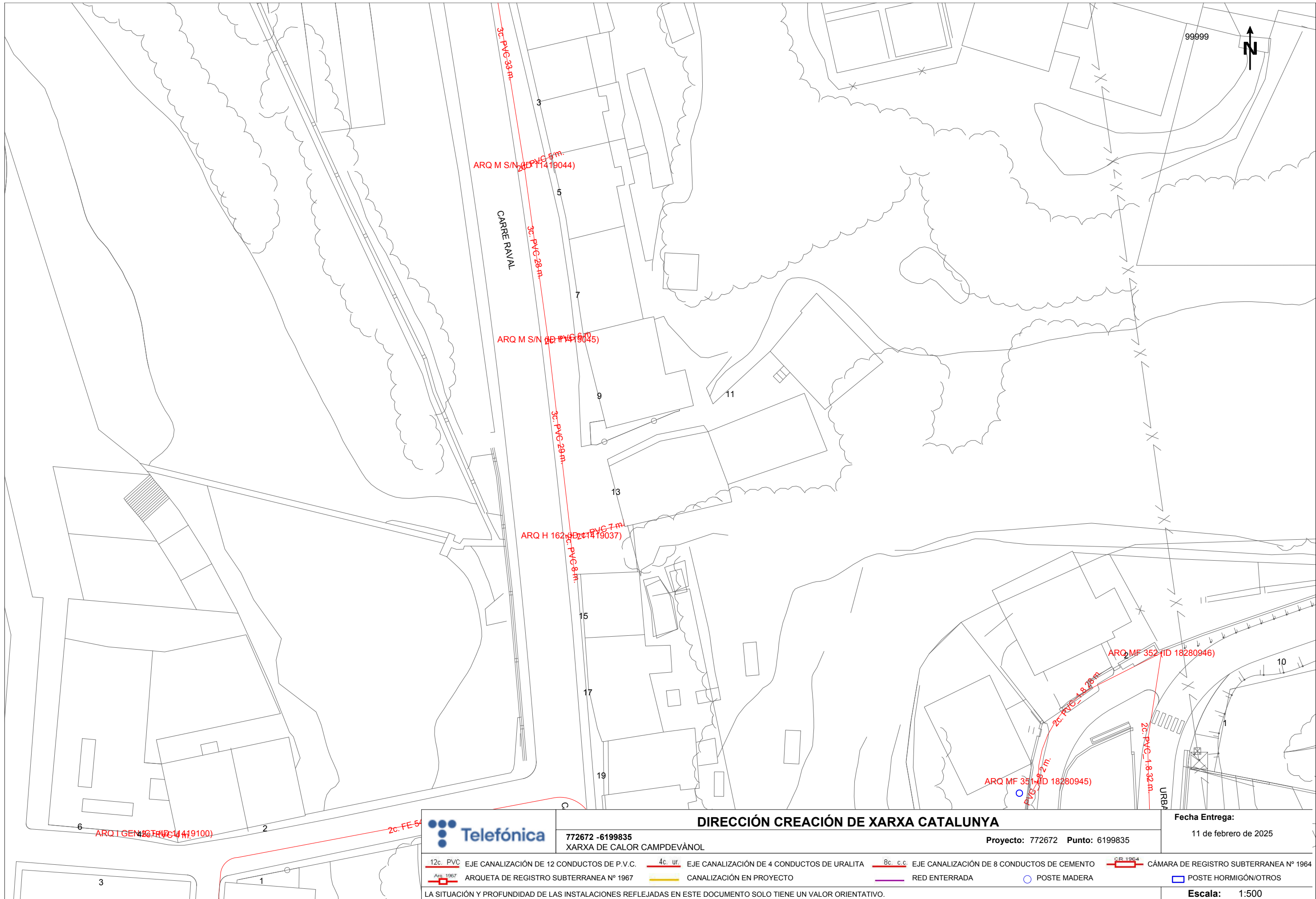
772672 -6199834
XARXA DE CALOR CAMPDEVÀNOL

Proyecto: 772672 Punto: 6199834

Fecha Entrega:

11 de febrero de 2025





DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

772672 -6199835
XARXA DE CALOR CAMPDEVÀNOL

Proyecto: 772672 Punto: 6199835

Fecha Entrega:

11 de febrero de 2025

12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA N° 1964
Arq 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA N° 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA		POSTE MADERA
							POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431571.588 Y: 4675053.691

3. ANNEX CÀLCUL INSTAL·LACIÓ TÈRMICA

3.1. Resum càlcul càrregues tèrmiques CEIP ESCOLA

Aquest càlcul prové del projecte

3.2. XARXA DE CALOR

3.3. Canonades i bombes de circulació

3.4. Col·lector

3.5. Vas expansió

3.6. Intercanviador

ESCOLA PRINEU DE CAMPDEVANOL (GCAI2035)

Temperatures de treball

(°C)

Exterior	-5
Aules	20
Passadís	18
Bany	18
Cuina	18
Espais no calefats	12
Sol forjat sanitari	8
Sol	8
Ventiladors	21

Diferència de temperatura

	$\Delta T (^{\circ}C)$ Aules	$\Delta T (^{\circ}C)$ Passadís	$\Delta T (^{\circ}C)$ Bany	$\Delta T (^{\circ}C)$ Ventiladors
Paret exterior	25	23	23	26
Paret interior aules-passadís	2	-	-	-
Paret interior aules-bany	2	-	-	1
Paret interior aules-cuina	8	6	6	9
Paret interior espais no calefats	12	10	10	13
Sol forjat sanitari	12	10	10	13
Sol	12	10	23	26
Coberta	25	23	23	26
Finestra	25	23	23	26

Coefficiente de transmisión de calor

Paret exterior	K
Paret interior	0,628
Sol/Sostre	1,2
Coberta	0,43
Finestra	0,353
Orientació	3,5
Intermitència	1,1
Ventilació	1,1

Coefficient ventilació

K

0,3

ZONA INFANTIL

CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ									
PB	Aula Infantil P3A	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL
O	Paret exterior	4,05	4,85	0,63	0,63	25,00	1,10	1,10	373,15
	Paret exterior	7,35	3,85	0,63	0,63	25,00	1,00	1,10	488,70
	Paret exterior	6,10	3,00	0,63	0,63	25,00	1,00	1,10	316,04
	Paret interior	3,65	3,00	1,20	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
	Paret interior	1,60	3,00	1,20	2,00	0,00	1,00	1,00	11,52
	Paret interior	3,05	3,00	1,20	2,00	2,00	1,00	1,00	21,96
	Finestra	5,15	2,10	2,87	25,00	1,00	1,00	1,00	776,52
	Finestra	2,00	2,00	2,87	25,00	1,00	1,00	1,00	194,40
	Finestra	2,00	1,10	2,87	25,00	1,00	1,00	1,00	173,76
	Sol	50,01	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	1,10	283,86
	Sostre	50,01	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	1,10	481,35
	Ventilació	50,01	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	1,00	1125,23
	TOTAL								4246,47

CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ									
PB	Aula Infantil P3B	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL
O	Paret exterior		6,10	3,00	0,63	25,00	1,00	1,10	0,00
	Paret exterior		7,80	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	316,04
	Paret exterior		1,60	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	11,52
	Paret interior		6,10	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	43,92
	Finestra		5,15	2,10	2,87	25,00	1,00	1,00	776,52
	Finestra		0,95	2,85	2,87	25,00	1,00	1,00	194,40
	Finestra		2,00	1,10	2,87	25,00	1,00	1,00	173,76
	Sol		50,01	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	283,86
	Sostre		50,01	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	481,35
	Ventilació		50,01	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	1125,23
	TOTAL								3406,58

CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ									
PB	Aula Infantil P4A	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL
O	Paret exterior		6,10	3,00	0,63	25,00	1,00	1,10	0,00
	Paret exterior		7,80	3,00	1,20	0,00	1,00	1,00	316,04
	Paret interior		1,50	3,00	1,20	8,00	1,00	1,00	43,20
	Paret interior		10,55	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	75,96
	Finestra		5,15	2,10	2,87	25,00	1,00	1,00	776,52
	Finestra		0,95	2,85	2,87	25,00	1,00	1,00	194,40
	Finestra		2,00	1,10	2,87	25,00	1,00	1,00	173,76
	Sol		49,98	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	283,69
	Sostre		49,98	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	481,06
	Ventilació		49,98	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	1124,55
	TOTAL								3469,17

CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ									
PB	Aula Infantil P4B	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL
O	Paret exterior		2,70	3,00	0,63	25,00	1,10	1,10	153,88
	Paret exterior		6,10	3,00	0,63	25,00	1,00	1,10	316,04
	Paret exterior		10,10	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	72,72
	Paret interior		4,65	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	33,48
	Paret interior		1,80	3,00	1,20	8,00	1,00	1,00	51,84
	Finestra		5,15	2,10	2,87	25,00	1,00	1,00	776,52
	Finestra		0,95	2,85	2,87	25,00	1,00	1,00	194,40
	Sol		50,24	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	283,66
	Sostre		50,24	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	481,06
	Ventilació		50,24	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	1130,40
	TOTAL								3014,43

CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ									
PB	Aula Infantil P5A	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL
O	Paret exterior		6,10	3,00	0,63	25,00	1,00	1,10	0,00
	Paret exterior		7,80	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	316,04
	Paret exterior		1,60	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	11,52
	Paret interior		6,10	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	43,92
	Finestra		5,15	2,10	2,87	25,00	1,00	1,00	776,52
	Finestra		0,95	2,85	2,87	25,00	1,00	1,00	194,40
	Sol		50,24	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	285,16
	Sostre		50,24	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	481,06
	Ventilació		50,24	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	1130,40
	TOTAL								2814,12

PB	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ									Aula Infantil PSB
Aula Infantil PSB										
O	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL		
	Paret exterior	1,40	3,00	0,63	25,00	1,00	1,10	72,53		
	Paret exterior	6,10	3,00	0,63	25,00	1,00	1,10	0,00		
	Paret exterior	7,80	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	316,04		
	Paret interior	1,60	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	56,16		
	Paret interior	6,10	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	11,52		
	Finestra	5,15	2,10	2,87	25,00	1,00	1,00	43,92		
	Finestra	0,95	2,85	2,87	25,00	1,00	1,00	776,52		
	Sol							194,40		
	Sol	50,00	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	283,80		
	Sostre							0,00		
	Sostre Ventilació	50,00	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	1125,00		
TOTAL									2879,89	
PB	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ									Aula Psicomotricitat
Aula Psicomotricitat										
E	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL		
	Paret exterior	7,40	3,00	0,63	25,00	1,10	1,10	421,73		
	Paret exterior	7,00	3,00	0,63	25,00	1,10	1,10	398,94		
	Paret exterior							0,00		
	Paret exterior	4,10	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	29,52		
	Paret interior	2,40	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	17,28		
	Paret interior	4,45	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	32,04		
	Finestra	6,60	1,75	2,87	25,00	1,10	1,00	912,22		
	Finestra							0,00		
	Sol							0,00		
	Sol	90,38	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	285,96		
	Sostre							0,00		
	Sostre Ventilació	90,38	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	1135,55		
TOTAL									3231,24	
PB	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ									Tutoria Infantil
Tutoria Infantil										
E	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL		
	Paret exterior	3,55	3,00	0,63	25,00	1,10	1,10	202,32		
	Paret exterior							0,00		
	Paret exterior							0,00		
	Paret exterior	3,55	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	25,56		
	Paret interior	2,85	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	20,52		
	Paret interior							0,00		
	Finestra	0,85	1,75	2,87	25,00	1,10	1,00	117,48		
	Finestra							0,00		
	Sol							0,00		
	Sol	10,22	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	58,01		
	Sostre							0,00		
	Sostre Ventilació	10,22	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	239,95		
TOTAL									653,84	
PB	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ									Lavabo P3A
Lavabo P3A										
O	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL		
	Paret exterior	1,60	3,00	0,63	23,00	1,00	1,10	76,26		
	Paret exterior							0,00		
	Paret exterior							0,00		
	Paret interior							0,00		
	Paret interior							0,00		
	Paret interior							0,00		
	Finestra	0,95	2,85	2,87	23,00	1,00	1,00	178,85		
	Finestra							0,00		
	Sol							0,00		
	Sol	4,88	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	23,08		
	Sostre							0,00		
	Sostre Ventilació	4,88	3,00	0,30	23,00	1,00	6,00	606,10		
TOTAL									884,29	
(6 ren/h)										

PB Lavabo P3B		CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ								Lavabo P3B		
O		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL			
		Paret exterior	1,60	3,00	0,63	23,00	1,00	1,10	76,26			
		Paret exterior							0,00			
		Paret exterior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Finestra	0,95	2,85	2,87	23,00	1,00	1,00	178,85			
		Finestra							0,00			
		Sol							0,00			
		Sol	4,88	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	23,08			
		Sostre							0,00			
		Sostre							0,00			
		Ventilació	4,88	3,00	0,30	23,00	1,00	6,00	606,10			
TOTAL									884,29			
PB Lavabo P4A		CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ								Lavabo P4A		
O		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL			
		Paret exterior	1,60	3,00	0,63	23,00	1,00	1,10	76,26			
		Paret exterior							0,00			
		Paret exterior							0,00			
		Paret interior	3,05	3,00	1,20	6,00	1,00	1,00	65,88			
		Paret interior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Finestra	0,95	2,85	2,87	23,00	1,00	1,00	178,85			
		Finestra							0,00			
		Sol							0,00			
		Sol	4,88	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	23,08			
		Sostre							0,00			
		Sostre							0,00			
		Ventilació	4,88	3,00	0,30	23,00	1,00	6,00	606,10			
TOTAL									950,17			
PB Lavabo P4B		CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ								Lavabo P4B		
O		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL			
		Paret exterior	1,60	3,00	0,63	23,00	1,00	1,10	76,26			
		Paret exterior							0,00			
		Paret exterior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Finestra	0,95	2,85	2,87	23,00	1,00	1,00	178,85			
		Finestra							0,00			
		Sol							0,00			
		Sol	4,96	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	23,46			
		Sostre							0,00			
		Sostre							0,00			
		Ventilació	4,96	3,00	0,30	23,00	1,00	6,00	616,03			
TOTAL									894,60			
PB Lavabo P5A		CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ								Lavabo P5A		
O		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL			
		Paret exterior	1,60	3,00	0,63	23,00	1,00	1,10	76,26			
		Paret exterior							0,00			
		Paret exterior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Finestra	0,95	2,85	2,87	23,00	1,00	1,00	178,85			
		Finestra							0,00			
		Sol							0,00			
		Sol	4,96	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	23,46			
		Sostre							0,00			
		Sostre							0,00			
		Ventilació	4,96	3,00	0,30	23,00	1,00	6,00	616,03			
TOTAL									894,60			

PB		CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ								Lavabo P5B	
Lavabo P5B		PERDUA PER		Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL		
O	Paret exterior	1,60		3,00	0,63	23,00	1,00	1,10	76,26		
	Paret exterior	3,05		3,00	0,63	23,00	1,00	1,10	145,38		
	Paret exterior								0,00		
	Paret interior								0,00		
	Paret interior								0,00		
	Paret interior								0,00		
	Paret interior								0,00		
	Finestra	0,95		2,85	2,87	23,00	1,00	1,00	178,85		
	Finestra								0,00		
	Sol								0,00		
	Sol	4,96		1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	23,46		
	Sostre								0,00		
	Sostre								0,00		
	Ventilació	4,96		3,00	0,30	23,00	1,00	6,00	616,03	(6 ren/h)	
										TOTAL	
										1039,98	

PB	Lavabo Meistres	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ.							Lavabo Meistres
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	
O		Paret exterior							0,00
		Paret exterior							0,00
		Paret exterior							0,00
		Paret interior	3,00	3,00	1,20	6,00	1,00	1,00	64,80
		Paret interior	3,00	3,00	1,20	6,00	1,00	1,00	64,80
		Paret interior							0,00
		Finestra							0,00
		Finestra							0,00
		Sol	6,75	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	31,93
		Sol							0,00
		Sostre							0,00
		Sostre							0,00
		Ventilació	6,75	3,00	0,30	23,00	1,00	6,00	838,35
									(6 ren/h)
									999,88

ZONA ADMINISTRACIÓ

PB	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ										Sala de professors
	Sala de professors	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL		
E	Paret exterior	9,35	3,00	0,63	25,00	1,10	1,10	532,87			
	Paret exterior							0,00			
	Paret exterior							0,00			
	Paret exterior							0,00			
	Paret interior	5,40	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	38,88			
	Paret interior	9,35	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	67,32			
	Paret interior							0,00			
	Paret interior							0,00			
	Finestra	3,40	1,75	2,87	25,00	1,10	1,00	469,93			
	Finestra							0,00			
	Finestra							0,00			
	Sol	50,33	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	285,67			
	Sostre							0,00			
	Sostre							0,00			
	Ventilació	50,33	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	1132,43			

PB	Director	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Director		
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL		

E	Paret exterior	2,85	3,00	0,63	25,00	1,10	1,10	162,42
	Paret exterior							0,00
	Paret exterior							0,00
	Paret exterior							0,00
	Paret interior	3,00	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	21,60
	Paret interior	1,00	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	7,20
	Paret interior							0,00
	Paret interior							0,00
	Finestra	0,85	1,75	2,87	25,00	1,10	1,00	117,48
	Finestra							0,00
	Finestra							0,00
	Sol	15,39	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	87,35
	Sostre							0,00
	Sostre							0,00
	Ventilació	15,39	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	346,28

PB	Cap d'estudis	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Cap d'estudis
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	
E		Paret exterior	2,40	3,00	0,63	25,00	1,10	1,10	136,78
		Paret exterior							0,00
		Paret exterior							0,00
		Paret exterior							0,00
		Paret interior	2,40	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	17,28
		Paret interior							0,00
		Paret interior							0,00
		Paret interior							0,00
		Finestra	0,85	1,75	2,87	25,00	1,10	1,00	117,48
		Finestra							0,00
		Finestra							0,00
		Sol	10,14	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	57,55
		Sostre							0,00
		Sostre							0,00
Ventilació	10,14	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	228,15		

PB	Prof. Extern	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Prof. Extern	
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL	
E		Paret exterior	2,40	3,00	0,63	25,00	1,10	1,10	136,78	
		Paret exterior							0,00	
		Paret exterior							0,00	
		Paret exterior							0,00	
		Paret interior	2,40	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	17,28	
		Paret interior							0,00	
		Paret interior							0,00	
		Paret interior							0,00	
		Finestra	0,85	1,75	2,87	25,00	1,10	1,00	117,48	
		Finestra							0,00	
		Finestra							0,00	
		Sol	10,20	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	57,90	
		Sostre							0,00	
		Sostre							0,00	
		Ventilació	10,20	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	229,50	

PB	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ										Tuboria 1 Primària	
	Tuboria 1 Primària										Tuboria 1 Primària	
E	PÈRDUA PER		Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL			
	Paret exterior	2,40	3,00	0,63	25,00	1,10	1,10	136,78	0,00	0,00		
	Paret exterior							0,00	0,00	0,00		
	Paret exterior							0,00	0,00	0,00		
	Paret exterior							0,00	0,00	0,00		
	Paret interior	2,40	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	17,28	0,00	0,00		
	Paret interior							0,00	0,00	0,00		
	Paret interior							0,00	0,00	0,00		
	Paret interior							0,00	0,00	0,00		
	Finestra	0,85	1,75	2,87	25,00	1,10	1,00	117,48	0,00	0,00		
	Finestra							0,00	0,00	0,00		
	Finestra							0,00	0,00	0,00		
Sol	10,10	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	57,33	0,00	0,00			
Sostre							0,00	0,00	0,00			
Sostre							0,00	0,00	0,00			
Ventilació	10,10	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	227,25	0,00	0,00			
TOTAL										556,12		

PB	Secretaria	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							TOTAL
		PERDUA PER		Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	
		Llargada							
E		Paret exterior	8,65	3,00	0,63	25,00	1,10	1,10	492,97
		Paret exterior							0,00
		Paret exterior							0,00
		Paret exterior	4,10	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	29,52
		Paret interior	4,25	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	30,60
		Paret interior	6,60	3,00	1,20	8,00	1,00	1,00	190,08
		Finestra	5,90	1,75	2,87	25,00	1,10	1,00	815,47
		Finestra							0,00
		Finestra							0,00
		Sol	31,97	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	181,46
		Sostre							0,00
		Sostre							0,00
		Ventilació	31,97	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	719,33
		TOTAL							

PB	Conservateria	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Conservateria
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	
O	Paret exterior	5,70	3,00	0,63	25,00	1,00	1,10	295,32	(1 renh)
	Paret exterior							0,00	
	Paret exterior							0,00	
	Paret exterior	5,70	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	41,04	
	Paret interior	1,95	3,00	1,20	8,00	2,00	1,00	112,32	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Finestra	3,75	2,10	2,87	25,00	1,00	1,00	565,43	
	Finestra	2,65	1,10	2,30	2,00	1,00	1,00	13,41	
	Finestra							0,00	
	Sol	11,30	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	64,14	
	Sostre							0,00	
	Sostre							0,00	
	Ventilació	11,30	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	254,25	
TOTAL								1345,90	

ZONA SERVES COMUNS

PB Biblioteca	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ								Biblioteca
	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL	
C.Biblioteca	Paret exterior	8,70	3,00	0,63	25,00	1,00	1,10	450,75	
	Paret exterior	3,00	3,00	0,63	25,00	1,10	1,10	170,97	
	Paret exterior							0,00	
	Paret exterior							0,00	
	Paret interior	11,40	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	82,08	
	Paret interior	2,40	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	17,28	
	Paret interior	5,15	3,00	1,20	8,00	1,00	1,00	148,32	
	Finestra	8,70	2,85	2,87	25,00	1,00	1,00	1780,28	
	Finestra							0,00	
	Finestra							0,00	
	Sol	45,24	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	256,78	
	Sostre							0,00	
	Sostre							0,00	
	Ventilació	45,24	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	1017,90	

PB	Menjador	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Menjador	
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.		
C.Cuina		Paret exterior	13,50	3,00	0,63	25,00	1,00	1,10	699,44	TOTAL
		Paret exterior	1,70	3,00	0,63	25,00	1,10	1,10	96,88	
		Paret exterior							0,00	
		Paret interior	11,80	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	84,86	
		Paret interior	1,80	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	10,98	
		Paret interior	8,70	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	62,64	
		Paret interior							0,00	
		Finestra	13,50	2,70	2,87	25,00	1,00	1,00	2617,11	
		Finestra							0,00	
		Finestra							0,00	
		Sol	103,60	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	588,03	
		Sostre							0,00	
		Sostre							0,00	
		Ventilació							0,00	
									15120,00	

TOTAL											19279,86
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

PB	AMPA	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							TOTAL	AMPA
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.		
C.Biblioteca			0,95	3,00	0,63	25,00	1,00	1,10	49,22	
		Paret exterior							0,00	
		Paret exterior							0,00	
		Paret exterior	2,95	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	21,24	
		Paret interior	2,40	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	17,28	
		Paret interior	2,45	3,00	1,20	2,00	1,00	1,00	17,64	
		Finestra							0,00	
		Finestra							0,00	
		Sol	15,40	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	87,41	
		Sostre							0,00	
		Sostre							0,00	
		Ventilació	15,40	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	346,50	

PB	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Lavabo Biblio-AMPA		
	PERDUA PER		Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.			Intern.
Lavabo Biblio-AMPA										
C.Biblioteca		Paret exterior								0,00
		Paret exterior								0,00
		Paret exterior								0,00
		Paret interior								0,00
		Paret interior								0,00
		Paret interior								0,00
		Paret interior	2,00	3,00	1,20	6,00	1,00	1,00		45,30
		Finestra								0,00
		Finestra								0,00
		Finestra								0,00
		Sol	4,80	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10		27,24
		Sostre								0,00
		Sostre								0,00
	Ventilació	4,80	3,00	0,30	25,00	1,00	6,00		648,00	
									(6 renh)	

PB	Lavabo Nòs	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							TOTAL	Lavabo Nòs	
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.			
E		Paret exterior	2,00	3,00	0,63	23,00	1,10	1,10	104,86		
		Paret exterior							0,00		
		Paret exterior							0,00		
		Paret exterior							0,00		
		Paret exterior							0,00		
		Paret interior							0,00		
		Paret interior							0,00		
		Paret interior							0,00		
		Finestra	1,40	0,60	2,87	23,00	1,10	1,00	61,04		
		Finestra							0,00		
		Finestra							0,00		
		Sol	12,69	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	60,02		
		Sostre							0,00		
Sostre								0,00			
Ventilació		12,69	3,00	0,30	23,00	1,00	6,00	1576,10			
(6 renh)											
TOTAL											1802,02

PB	Lavabo Nòies
----	--------------

CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ									
Lavabo Profes/Adaptat					Lavabo Profes/Adaptat				
PERDUA PER					TOTAL				
	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.			
E	Paret exterior	2,70	3,00	0,63	23,00	1,10	1,10	141,57	
	Paret exterior							0,00	
	Paret exterior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Finestra	0,95	0,60	2,87	23,00	1,10	1,10	41,42	
	Finestra							0,00	
	Sol	5,40	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	25,54	
	Sostre							0,00	
	Ventilació	5,40	3,00	0,30	23,00	1,00	6,00	670,68	(6 ren/h)
	TOTAL								879,20
CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ									
Lavabo Profes.					Lavabo Profes.				
PERDUA PER					TOTAL				
	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.			
E	Paret exterior							0,00	
	Paret exterior							0,00	
	Paret exterior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Finestra							0,00	
	Finestra							0,00	
	Sol	2,83	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	13,39	
	Sostre							0,00	
	Ventilació	2,83	3,00	0,30	23,00	1,00	6,00	351,49	(6 ren/h)
	TOTAL								364,87
CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ									
Lavabo PND-1					Lavabo PND-1				
PERDUA PER					TOTAL				
	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.			
E	Paret exterior	2,15	3,00	0,63	23,00	1,00	1,10	102,48	
	Paret exterior							0,00	
	Paret exterior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Finestra	0,95	0,60	2,87	23,00	1,00	1,10	41,42	
	Finestra							0,00	
	Sol	8,00	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	37,84	
	Sostre							0,00	
	Ventilació	8,00	3,00	0,30	23,00	1,00	6,00	993,60	(6 ren/h)
	TOTAL								1175,34
CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ									
Lavabo PND-2					Lavabo PND-2				
PERDUA PER					TOTAL				
	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.			
E	Paret exterior	2,15	3,00	0,63	23,00	1,00	1,10	102,48	
	Paret exterior							0,00	
	Paret exterior							0,00	
	Paret interior	4,75	3,00	1,20	6,00	1,00	1,00	102,60	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Finestra	0,95	0,60	2,87	23,00	1,00	1,10	41,42	
	Finestra							0,00	
	Sol	8,00	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	37,84	
	Sostre							0,00	
	Ventilació	8,00	3,00	0,30	23,00	1,00	6,00	993,60	(6 ren/h)
	TOTAL								1277,94

PB	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ								Cuina	
	PÈRDUA PER									
	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL			
C.Cuina	Paret exterior	6,15	3,00	0,63	23,00	1,00	1,10	293,14	PND Cuina	
	Paret exterior	2,70	3,00	0,63	23,00	1,10	1,10	141,57		
	Paret exterior							0,00		
	Paret interior	6,15	3,00	1,20	6,00	1,00	1,00	132,84		
	Paret interior							0,00		
	Paret interior							0,00		
	Finestra	5,90	0,65	2,87	23,00	1,00	1,00	253,32		
	Finestra							0,00		
	Sol	33,00	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	156,09		
	Sostre	33,00	1,00	0,35	23,00	1,00	1,10	294,72		
	Ventilació	33,00	3,00	0,30	23,00	1,00	2,00	1366,20		
TOTAL								2637,88		
PB	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ								PND Cuina	
	PÈRDUA PER									
	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL			
C.Cuina	Paret exterior	1,65	3,00	0,63	23,00	1,00	1,10	78,65	(6 mn/h)	
	Paret exterior							0,00		
	Paret exterior							0,00		
	Paret interior	7,30	3,00	1,20	6,00	1,00	1,00	157,68		
	Paret interior							0,00		
	Paret interior							0,00		
	Finestra							0,00		
	Finestra							0,00		
	Sol	4,65	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	21,99		
	Sostre	4,65	1,00	0,35	23,00	1,00	1,10	41,53		
	Ventilació	4,65	3,00	0,30	23,00	1,00	6,00	577,53		
TOTAL								877,38		

ZONA GIMNÀS

PB	Vestidor Nois	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ								Vestidor Nois
		PÈRDUA PER		Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	
C.Gimnàs	Paret exterior		9,30	3,00	0,63	26,00	1,00	1,10	511,88	
	Paret exterior		1,60	3,00	0,63	26,00	1,00	1,10	86,21	
	Paret exterior		1,75	5,30	0,63	26,00	1,00	1,10	166,59	
	Paret interior		1,60	3,00	1,20	9,00	1,00	1,00	51,84	
	Paret interior		2,75	3,00	1,20	1,00	1,00	1,00	9,90	
	Paret interior		1,75	5,30	1,20	1,00	1,00	1,00	11,13	
	Finestra		6,85	1,70	3,50	26,00	1,00	1,00	1059,70	
	Finestra								0,00	
	Sol		30,00	1,00	0,43	13,00	1,00	1,10	184,47	
	Sostre		30,00	1,00	0,35	26,00	1,00	1,10	302,87	
Ventilació		30,00	4,10	0,30	26,00	1,00	8,00	7675,20		
TOTAL										10059,79

PB	Vestidor Noies	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ								Vestidor Noies
		PÈRDUA PER		Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	
C.Gimnàs	Paret exterior		1,60	3,00	0,63	26,00	1,00	1,10	86,21	0,00
	Paret exterior		1,75	5,30	0,63	26,00	1,00	1,10	166,59	1,10
	Paret exterior		2,30	3,00	1,20	9,00	1,00	1,00	74,52	1,00
	Paret interior		1,60	3,00	1,20	9,00	1,00	1,00	51,84	1,00
	Paret interior								0,00	0,00
	Finestra		6,85	1,70	3,50	26,00	1,00	1,00	1059,70	0,00
	Finestra								0,00	0,00
	Sol		30,00	1,00	0,43	13,00	1,00	1,10	184,47	1,10
	Sostre		30,00	1,00	0,35	26,00	1,00	1,10	302,87	1,10
	Ventilació		30,00	4,10	0,30	26,00	1,00	8,00	7675,20	8,00
TOTAL										9601,40

PB		CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ					Visitor Monitor	
Visitor Monitor	PERÍODEU PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL
C.Gimnàs	Paret exterior	1,75	1,70	0,63	26,00	1,10	1,10	58,78
	Paret exterior							0,00
	Paret exterior							0,00
	Paret interior	3,00	3,00	1,20	1,00	1,00	1,00	10,80
	Paret interior	1,45	3,00	1,20	9,00	1,00	1,00	46,98
	Paret interior	2,35	1,70	3,50	26,00	1,10	1,00	399,90
	Finestra							0,00
	Finestra							0,00
	Sol	5,30	1,00	0,43	13,00	1,00	1,10	32,59
	Soterr	5,30	1,00	0,35	26,00	1,00	1,10	53,51
Soterr								0,00
Ventilació	5,30	5,30	0,30	26,00	1,00	6,00	1314,61	(6 month)
TOTAL								1917,17

PB	Despach Monitor	CÁLCULO CARGA CALEFACCIÓN							Despach Monitor
		PÉRDIDA PER	Llana	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	
C.Gimnàs	Paret exterior		1,75	1,70	0,63	25,00	1,10	1,10	56,52
	Paret exterior								0,00
	Paret exterior								0,00
	Paret interior								0,00
	Paret interior								0,00
	Paret interior		1,45	3,00	1,20	8,00	1,00	1,00	41,76
	Paret interior		2,35	1,70	3,50	25,00	1,10	1,00	384,52
	Finestra								0,00
	Finestra								0,00
	Sol		5,30	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	30,08
TOTAL	Score		5,30	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	51,45
	Score								0,00
	Ventilació		5,30	5,30	0,30	25,00	1,00	6,00	1.264,05
									(6 month)
TOTAL									1828,38

PB	Gimnàs	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACIÓ								Gimnàs
		PÈRDUA PER	Llarsada	Alçada	K	Ti-Tc	Orient.	Intern.	TOTAL	
C. Gimnàs		Paret exterior	18,80	6,05	0,63	25,00	1,10	1,10	2160,72	
		Paret exterior	11,45	5,65	0,63	25,00	1,00	1,10	1117,24	
		Paret exterior	1,45	2,40	0,63	25,00	1,00	1,10	240,00	
		Paret interior	18,80	2,40	0,63	25,00	1,00	1,10	290,47	
		Paret interior	8,20	3,00	1,20	8,00	1,00	1,00	230,04	
		Paret interior	8,20	3,00	1,20	8,00	1,00	1,00	230,04	
		Finestra	18,50	2,10	2,87	25,00	1,10	1,10	3375,21	
	Finestra							0,00		
	Sol	230,58	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	1308,77		
	Soterr							0,00		
	Soterr							0,00		
	Ventilació	230,58	5,65	0,30	25,00	1,00	2,00	1954,66		
		TOTAL							28841,94	

ZONA PLANTA PRIMERA

[illegible]

CÀLCUL CÀRREGA COEFECIÓ										Adm 2
P1	Adm 2	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL	
O		Punt exterior	6,00	2,85	0,63	25,00	1,00	1,10	0,00	
		Punt exterior						298,32	0,00	
		Punt exterior						0,00	0,00	
		Punt interior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	41,04	
		Punt interior						0,00	0,00	
		Punt interior						0,00	0,00	
		F finestra	6,00	1,50	2,87	25,00	1,00	1,00	646,20	
		F finestra							0,00	
		F finestra							0,00	
		Sol							0,00	
		Soterr	38,05		0,35	25,00	1,00	1,10	366,23	
		Soterr							0,00	
		Verificació	38,05		0,30	25,00	1,00	1,00	813,32	
	TOTAL									

P1	CÁLCULO CARGA CALIENTE Q _{cal}							Aída 3
Aída 3	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL
O	Pant exterior	6,00	2,85	0,63	25,00	1,00	1,10	0,00
	Pant exterior							295,32
	Pant exterior							0,00
	Pant interior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	41,04
	Pant interior							0,00
	Pant interior							0,00
	Fiestra	6,00	1,50	2,87	25,00	1,00	1,00	646,20
	Fiestra							0,00
	Fiestra							0,00
	Sol							0,00
Sotrie	38,06	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	366,33	
Sotrie							0,00	
Ventilació	38,06	2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	813,53	
	TOTAL							2162,42

CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ										Aula 4	
P1	Aula 4	PERDIDA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL		
O		Paret exterior	6,00	2,85	0,63	25,00	1,00	1,10	0,00		
		Paret exterior						295,32	0,00		
		Paret exterior						0,00	0,00		
		Paret interior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	41,04		
		Paret interior							0,00		
		Paret interior							0,00		
		Paret interior							0,00		
		Finesta	6,00	1,50	2,87	25,00	1,00	1,00	646,20		
		Finesta							0,00		
		Finesta							0,00		
	Sol							0,00			
	Sotres	38,06		1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	366,33		
	Sotres								0,00		
	Ventilació	38,06		2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	813,53		
										TOTAL	2162,42

[illegible]

P1	Aula 6	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Aula 6
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	
O		Paret exterior	6,00	2,85	0,63	25,00	1,00	1,10	0,00
		Paret exterior							295,32
		Paret exterior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	0,00
		Paret interior							41,04
		Paret interior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	0,00
		Paret interior							0,00
		Paret interior	6,00	1,50	2,87	25,00	1,00	1,00	646,20
		Finestra							0,00
		Finestra							0,00
		Sol							0,00
		Sostre	37,99	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	365,65
		Sostre							0,00
		Ventilació	37,99	2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	812,04
		TOTAL							2160,25

P1	Aula 7	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Aula 7
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	
O		Paret exterior	6,00	2,85	0,63	25,00	1,00	1,10	0,00
		Paret exterior							295,32
		Paret exterior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	0,00
		Paret interior							41,04
		Paret interior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	0,00
		Paret interior							0,00
		Paret interior	6,00	1,50	2,87	25,00	1,00	1,00	646,20
		Finestra							0,00
		Finestra							0,00
		Sol							0,00
		Sostre	38,06	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	366,33
		Sostre							0,00
		Ventilació	38,06	2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	813,53
		TOTAL							2162,42

P1	Aula 8	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Aula 8
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	
O		Paret exterior	6,00	2,85	0,63	25,00	1,00	1,10	0,00
		Paret exterior							295,32
		Paret exterior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	0,00
		Paret interior							41,04
		Paret interior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	0,00
		Paret interior							0,00
		Paret interior	6,00	1,50	2,87	25,00	1,00	1,00	646,20
		Finestra							0,00
		Finestra							0,00
		Sol							0,00
		Sostre	38,06	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	366,33
		Sostre							0,00
		Ventilació	38,06	2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	813,53
		TOTAL							2162,42

P1	Aula 9	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Aula 9
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	
O		Paret exterior	6,00	2,85	0,63	25,00	1,10	1,10	324,85
		Paret exterior							295,32
		Paret exterior	6,00	2,85	0,63	25,00	1,00	1,10	0,00
		Paret exterior							41,04
		Paret interior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	0,00
		Paret interior							0,00
		Paret interior	6,00	1,50	2,87	25,00	1,00	1,00	646,20
		Finestra							0,00
		Finestra							0,00
		Sol							0,00
		Sostre	38,66	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	372,10
		Sostre							0,00
		Ventilació	38,66	2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	826,36
		TOTAL							2505,87

P1	Aula 10	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Aula 10
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	
E		Paret exterior	6,25	2,85	0,63	25,00	1,00	1,10	307,62
		Paret exterior							324,85
		Paret exterior	6,00	2,85	0,63	25,00	1,10	1,10	0,00
		Paret interior							41,04
		Paret interior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	0,00
		Paret interior							0,00
		Paret interior	6,00	1,50	2,87	25,00	1,10	1,00	710,82
		Finestra							0,00
		Finestra							0,00
		Sol							0,00
		Sostre	37,19	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	357,95
		Sostre							0,00
		Ventilació	37,19	2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	794,54
		TOTAL							2537,22

P1	Aula 11	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Aula 11
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	
E		Paret exterior	1,00	2,85	0,63	25,00	1,10	1,10	54,14
		Paret exterior							324,85
		Paret exterior	6,00	2,85	0,63	25,00	1,10	1,10	0,00
		Paret exterior							41,04
		Paret interior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	0,00
		Paret interior							30,78
		Paret interior	4,50	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	16,42
		Paret interior	0,60	2,85	1,20	8,00	1,00	1,00	710,82
		Finestra	6,00	1,50	2,87	25,00	1,10	1,00	0,00
		Finestra							0,00
		Sol	38,12	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	366,91
		Sostre							0,00
		Ventilació	38,12	2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	814,82
		TOTAL							2359,77

P1	Aula 12	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Aula 12
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	
E		Paret exterior	6,00	2,85	0,63	25,00	1,10	1,10	324,85
		Paret exterior							324,85
		Paret exterior	7,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	47,88
		Paret interior	3,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	20,52
		Paret interior							50,62
		Paret interior	1,85	2,85	1,20	8,00	1,00	1,00	710,82
		Finestra	6,00	1,50	2,87	25,00	1,10	1,00	0,00
		Finestra							0,00
		Sol							0,00
		Sostre	38,12	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	366,91
		Sostre							0,00
		Ventilació	38,12	2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	814,82
		TOTAL							2336,40

P1	Aula Plàstica	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Aula Plàstica
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	
E		Paret exterior	6,00	2,85	0,63	25,00	1,10	1,10	324,85
		Paret exterior							0,00
		Paret exterior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	41,04
		Paret interior							0,00
		Paret interior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	0,00
		Paret interior							0,00
		Paret interior	6,00	1,50	2,87	25,00	1,10	1,00	710,82
		Finestra							0,00
		Finestra							0,00
		Sol							0,00
		Sostre	38,12	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	366,91
		Sostre							0,00
		Ventilació	38,12	2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	814,82
		TOTAL							2258,43

P1	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ						Aula Informàtica		
	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	TOTAL	
E	Paret exterior	1,00	2,85	0,63	25,00	1,10	1,10	54,14	
	Paret exterior	6,00	2,85	0,63	25,00	1,10	1,10	324,85	
	Paret exterior							0,00	
	Paret interior	6,00	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	41,04	
	Paret interior	5,25	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	35,91	
	Paret interior							0,00	
	Finestra	6,00	1,50	2,87	25,00	1,10	1,00	710,82	
	Finestra	0,90	2,20	2,87	25,00	1,10	1,00	156,38	
	Finestra							0,00	
	Sol	38,12	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	366,91	
TOTAL	Sostre							0,00	
	Ventilació	38,12	2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	814,82	
									2504,86

P1	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ						Aula Desdoblament 1		
	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	TOTAL	
E	Paret exterior	3,10	2,85	0,63	25,00	1,10	1,10	167,84	
	Paret exterior							0,00	
	Paret exterior	3,10	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	21,20	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior	3,10	1,50	2,87	25,00	1,10	1,00	367,26	
	Finestra							0,00	
	Finestra							0,00	
	Sol	19,37	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	186,44	
	Sostre							0,00	
TOTAL	Sostre	19,37	2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	414,03	
	Ventilació							0,00	
									1156,77

P1	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ						Aula Desdoblament 2		
	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	TOTAL	
E	Paret exterior	3,10	2,85	0,63	25,00	1,10	1,10	167,84	
	Paret exterior							0,00	
	Paret exterior	3,10	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	21,20	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior	3,10	1,50	2,87	25,00	1,10	1,00	367,26	
	Finestra							0,00	
	Finestra							0,00	
	Sol	19,37	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	186,44	
	Sostre							0,00	
TOTAL	Sostre	19,37	2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	414,03	
	Ventilació							0,00	
									1156,77

P1	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ						Aula Desdoblament 3		
	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	TOTAL	
E	Paret exterior	6,25	2,85	0,63	25,00	1,10	1,10	338,38	
	Paret exterior	3,10	2,85	0,63	25,00	1,10	1,10	167,84	
	Paret exterior							0,00	
	Paret interior	3,10	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	21,20	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior	3,10	1,50	2,87	25,00	1,10	1,00	367,26	
	Finestra							0,00	
	Finestra							0,00	
	Sol	18,91	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	182,01	
	Sostre							0,00	
TOTAL	Sostre	18,91	2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	404,20	
	Ventilació							0,00	
									1480,89

P1	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ						Aula Desdoblament 4		
	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	TOTAL	
E	Paret exterior	1,00	2,85	0,63	25,00	1,00	1,10	49,22	
	Paret exterior	3,10	2,85	0,63	25,00	1,10	1,10	167,84	
	Paret exterior							0,00	
	Paret interior	3,10	2,85	1,20	2,00	1,00	1,00	21,20	
	Paret interior	5,25	2,85	1,20	2,00	2,00	1,00	71,82	
	Paret interior							0,00	
	Finestra	3,10	1,50	2,87	25,00	1,10	1,00	367,26	
	Finestra							0,00	
	Sol	18,91	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	182,01	
	Sostre							0,00	
TOTAL	Sostre	18,91	2,85	0,30	25,00	1,00	1,00	404,20	
	Ventilació							0,00	
									1263,55

P1	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ						Lavabo Nois		
	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	TOTAL	
E	Paret exterior	3,90	2,85	0,63	23,00	1,10	1,10	194,26	
	Paret exterior							0,00	
	Paret exterior	3,80	2,85	1,20	6,00	1,00	1,00	77,98	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior	1,80	1,50	2,87	23,00	1,10	1,00	196,19	
	Finestra							0,00	
	Finestra							0,00	
	Sol	13,56	1,00	0,35	23,00	1,00	1,10	120,07	
	Sostre							0,00	
TOTAL	Sostre	13,56	2,85	0,30	23,00	1,00	6,00	1599,94	(6 renh)
	Ventilació							0,00	
									2188,44

P1	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ						Lavabo Noies		
	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	TOTAL	
E	Paret exterior	3,90	2,85	0,63	23,00	1,10	1,10	194,26	
	Paret exterior							0,00	
	Paret exterior	6,80	2,85	1,20	6,00	1,00	1,00	139,54	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior	1,80	1,50	2,87	23,00	1,10	1,00	196,19	
	Finestra							0,00	
	Finestra							0,00	
	Sol	13,56	1,00	0,35	23,00	1,00	1,10	120,07	
	Sostre							0,00	
TOTAL	Sostre	13,56	2,85	0,30	23,00	1,00	6,00	1599,94	(6 renh)
	Ventilació							0,00	
									2250,00

P1	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ						Lavabo Adaptat		
	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	TOTAL	
E	Paret exterior							0,00	
	Paret exterior							0,00	
	Paret exterior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Paret interior							0,00	
	Finestra							0,00	
	Finestra							0,00	
	Sol	4,38	1,00	0,35	23,00	1,00	1,10	38,78	
	Sostre							0,00	
TOTAL	Sostre	4,38	2,85	0,30	23,00	1,00	6,00	516,80	(6 renh)
	Ventilació							0,00	
									555,58

CIRCULACIONS

PB	Infantil 1	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ										Infantil 1
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL			
O		Paret exterior	0,65	3,00	0,63	25,00	1,00	1,10	33,68			
		Paret exterior	25,90	3,00	0,63	25,00	1,10	1,10	1476,07			
		Paret exterior							0,00			
		Paret exterior	2,75	3,00	1,20	8,00	1,00	1,00	79,20			
		Paret interior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Finestra	25,90	2,55	2,87	25,00	1,10	1,00	5216,23			
		Finestra							0,00			
		Sol	54,90	1,00	0,43	12,00	1,00	1,10	311,61			
		Sostre	54,90	1,00	0,35	25,00	1,00	1,10	532,94			
Ventilació	54,90	3,00	0,30	25,00	1,00	1,00	1235,25					
TOTAL												8884,98
PB	Vestibul Infantil	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ										Vestibul Infantil
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL			
O		Paret exterior							0,00			
		Paret exterior							0,00			
		Paret exterior	3,15	2,85	1,20	6,00	1,00	1,00	64,64			
		Paret interior	1,25	2,85	1,20	6,00	1,00	1,00	25,65			
		Paret interior							0,00			
		Finestra	4,00	2,85	3,50	23,00	1,00	1,00	917,70			
		Finestra							0,00			
		Sol	47,60	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	2251,5			
		Sostre							0,00			
		Ventilació	47,60	2,85	0,30	23,00	1,00	1,00	936,05			
TOTAL												2169,19
PB	Primària 1	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ										Primària 1
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL			
O		Paret exterior							0,00			
		Paret exterior							0,00			
		Paret exterior							0,00			
		Paret exterior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Finestra							0,00			
		Finestra							0,00			
		Sol	34,50	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	163,19			
		Sostre							0,00			
Ventilació	34,50	2,85	0,30	23,00	1,00	1,00	678,44					
TOTAL												841,63
PB	Primària 2	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ										Primària 2
		PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Intern.	TOTAL			
O		Paret exterior							0,00			
		Paret exterior							0,00			
		Paret exterior							0,00			
		Paret exterior	4,20	2,85	1,20	6,00	1,00	1,00	86,18			
		Paret interior							0,00			
		Paret interior							0,00			
		Finestra							0,00			
		Finestra							0,00			
		Sol	75,60	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	357,59			
		Sostre							0,00			
Ventilació	75,60	2,85	0,30	23,00	1,00	1,00	1486,67					
TOTAL												1930,45

P1 Escala 1	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Escala 1
	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	TOTAL
	Paret exterior	8,25	2,85	0,63	23,00	1,10	1,10	410,93
	Paret exterior							0,00
	Paret exterior	2,20	2,85	1,20	6,00	1,00	1,00	45,14
	Paret interior	8,45	2,85	1,20	6,00	1,00	1,00	173,39
	Paret interior							0,00
	Finestra	8,25	1,50	2,87	23,00	1,10	1,00	899,19
	Finestra							0,00
	Sol							0,00
	Sostre	21,60	1,00	0,35	23,00	1,00	1,10	192,90
	Sostre							0,00
	Ventilació	8,35	2,85	0,30	23,00	1,00	1,00	164,20
								(1 remb)
	TOTAL							1885,77
PB Escala 2	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Escala 2
	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	TOTAL
	Paret exterior	4,10	2,85	0,63	23,00	1,10	1,10	204,22
	Paret exterior							0,00
	Paret exterior							0,00
	Paret interior							0,00
	Paret interior							0,00
	Finestra							0,00
	Finestra							0,00
	Sol	18,30	1,00	0,43	10,00	1,00	1,10	86,56
	Sostre							0,00
	Sostre							0,00
	Ventilació	18,30	5,70	0,30	23,00	1,00	1,00	719,74
	TOTAL							1010,52
P1 Escala 2	CÀLCUL CÀRREGA CALEFACCIÓ							Escala 2
	PERDUA PER	Llargada	Alçada	K	Ti-Te	Orient.	Interm.	TOTAL
	Paret exterior	4,10	2,85	0,63	23,00	1,10	1,10	204,22
	Paret exterior							0,00
	Paret exterior							0,00
	Paret interior							0,00
	Paret interior							0,00
	Finestra	4,00	1,50	2,87	23,00	1,10	1,00	433,97
	Finestra							0,00
	Finestra							0,00
	Sol							0,00
	Sostre	18,30	1,00	0,35	23,00	1,00	1,10	163,44
	Sostre							0,00
	Ventilació							0,00
	TOTAL							803,63

Microflex Heating Pipes Selection

Project: Xarxa de calor Escola - Sala diagonal

Conexión	Temperaturas [°C]			Potencia/ Carga térmica [kW]	Tipo de tubería Microflex				Longitud total [m]	Impulsión [l/s]	Pérdidas de presión			Pérdidas de calor	
	Impulsión [l/s]	Retorno	Suelo		Diámetro ext. tubería portadora [mm] x e	UNO /DUO	Tubería exterior [mm]	Código artículo			[Pa/m]	[Pa]	[bar]	[W/m]	[kW]
Microflex 1	75	60	10	140	63x5.8	DUO	200	MD20063C	200	1.05	181	72640	0.72	24.38	4.88

Longitud de la tubería UNO [m]	0
Longitud de la tubería DUO [m]	200
Longitud total de las tuberías [m]	200

Pérdida total de presión [bar] 0.72

Pérdida total de calor 4.88 0.28

TRAM	P(kW)	ΔT (°C)	Q (m3/h)	Material	DN	D (mm)	V (m/s)	Lr (m)	Le (m)	Re	f	hf (mca) només anada	hf/m (Pa/m)	R, Principal
A-B	140	15	8,0	Acer al Carbono	54	51	1,09	8,00	10,40	1,35E+05	2,85E-02	0,71	866	B1
B-C	140	15	8,0	PEX	63	52,2	1,04	200,00	calculs fabricant			7,26	356	B1
C-D	140	15	8,0	Coure	52	49	1,18	4,00	5,20	1,40E+05	1,74E-02	0,26	645	B1
D-E	140	15	8,0	Coure	52	49	1,18	5,00	6,50	1,40E+05	1,69E-02	0,32	627	B2

Propietats de l'aigua

Densitat 977,63 kg/m3

Viscositat 0,000404 Pa·s

Propietats de la canonada

Rugositat 0,18 mm ACER

Rugositat 0,005 mm Pxa

Rugositat 0,0015 mm Cu

Cabal xarxa de calor		Pèrdua càrrega xarxa de calor	
Q	8,0 m3/h	Element	hf [mca]
		Canonades	7,97
		Bescanviadors	2
		TOTAL	9,97

COL·LECTOR SALA DIAGONAL

Tipus de retorn Invertido

Circuit	Diàmetre nominal	Diàmetre interior (mm)	Secció (mm2)
Montant 1	50	52,5	2.163,10
Montant 2	40	40,9	1.316,39
Montant 3	40	40,9	1.313,82
Col·lector	DN 100	92,4	6.710,65

VAS D'EXPANSIÓ CIRCUIT DE XARXA DE CALOR VE1

1. Contingut total d'aigua del circuit

1.1 Canonades

Diàmetre interior mm	Volum unitari litres/m	Longitud linial m (sense x2)	Volum litres
52,2	2,1401	200,00	856,03
51	2,0428	8,00	32,69
52,2	2,1401	4,00	17,12
26,2	0,5391	0,00	0,00
32,6	0,8347	0,00	0,00
63,8	3,1969	0,00	0,00
80,9	5,1403	0	0,00
Contingut d'aigua a les canonades (litres)			905,84

1.2 Dipòsits i equips

Equips / Dipòsits	Volum litres
Dipòsit inèrcia	0,00
Altres	0,00
Contingut d'aigua a dipòsits i equips (V, litres)	0,00

1.3 Contingut total

Canonades	905,84
Dipòsits i equips	0,00
Volum de seguretat (20%)	181,17
Contingut total d'aigua al circuit (litres)	1.087,01

2. Volum útil del vas d'expansió

Concentració del glicol (G, %)	0
t: Temperatura màxima (t, °C)	85
Coefficient a	1,00
Coefficient b	0,00
Factor de correcció fc	1,00
Coefficient d'expansió (Ce)	0,0294
Volum útil (Vu, litres)	31,94

3. Volum total del vas d'expansió

Presió de tarat de la vàlvula de seguridad (relativa) (bar)	3,00
Presió mínima del vas de expansión (relativa) (bar)	1,20
Presió màxima PM (absoluta) (bar)	3,70
Presió mínima Pm (absoluta) (bar)	2,20
Coefficient de presions Cp	2,47
Volum total del vas d'expansió	78,78

NOTES

- Símbols, unitats i definicions segons norma UNE 100155
- Coeficiente d'expansió per aigua segons equació (7), vàlid entre 30°C y 120°C
- Coeficient d'expansió per solucions de glicol vàlid entre 20% y 50% (V/V)



Oferta Tecnico/Economica		
no	1	dd. 20/02/2025 6:32:23
Modulo 07 Rev. 2 del 20/09/14		Pagina nr. 1/2

Atención de: **Ajuntament de CampdevànoI**
Referencia: **Xarxa Calor Sala Diagonal**

Suicalsa - Construyendo tu futuro

Hemos utilizado vuestros datos técnicos. Se lo devolvemos juntos con el resultado del calculo

Datos de proyecto			Primario	Secundario
Fluido			Agua	Agua
Caudal	mc/h		8,15	8,15
Temperature In	°C		F2 75,00	F4 55,00
Out	°C		F3 60,00	F1 70,00
Potencia	KW	140,00		
Pérdida de carga	mca		2,00	2
Datos de Calculo				
Superf.de interc.	mq	3,92		
Factor de seguridad	%	33		
Delta T med/log: °C	°C	0		
Global exchange				
coeffic.	kcal/h /mq	7142,8		
Pérdida de carga	mca		1,83	1,86
Densdad	Kg/mc		977,1	979,4
Calor especifico	Kcal/Kg °C		0	0
ConducTermica	Kcal/mh °C		0,675	0,665
Viscosidad	cp		0,423	0,47



Peso kg. **61**
cota de apriete **153**

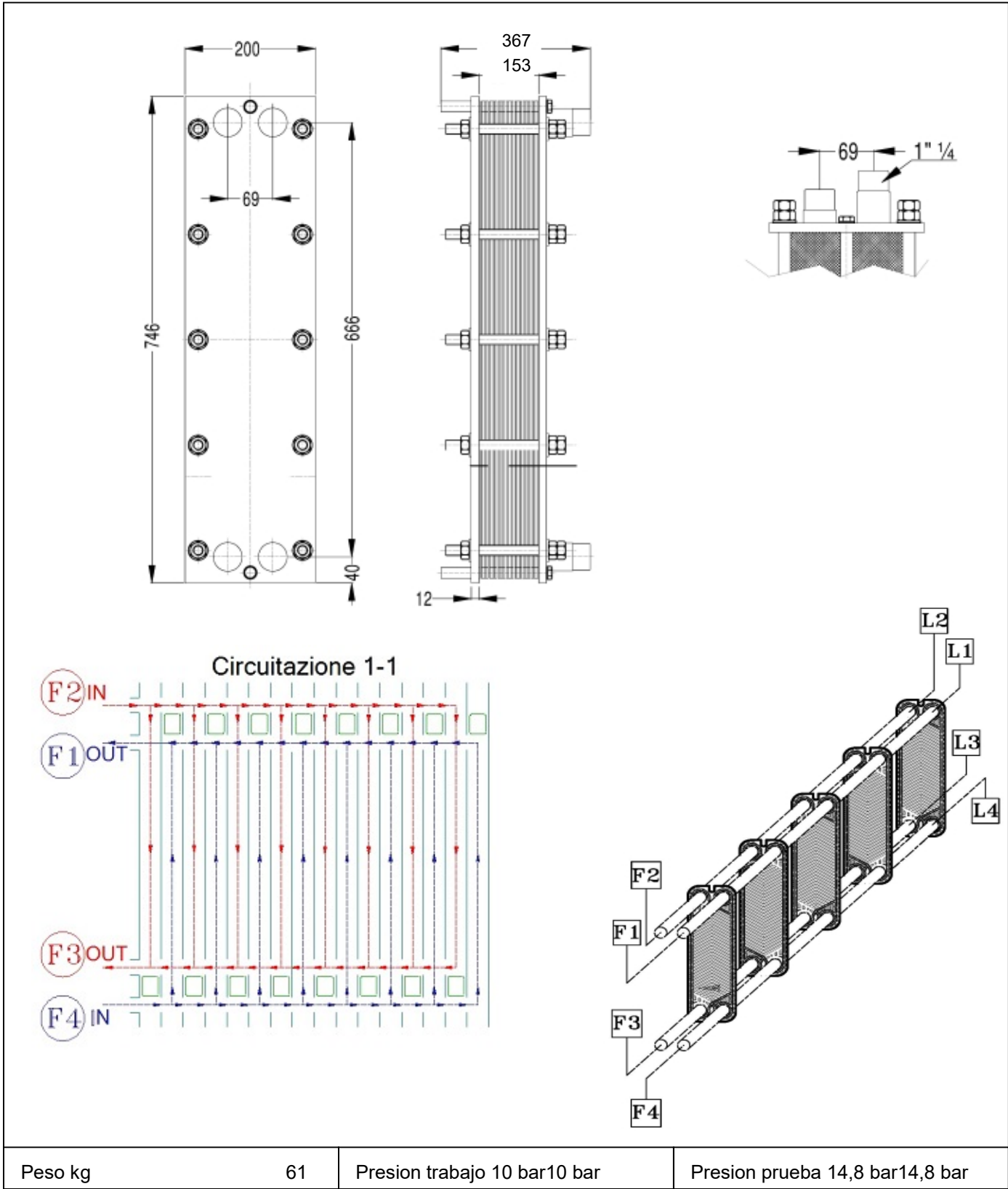
Modelo Intercambiador de calor de placas

3605 con nr.51 Placa AISI 316 y junta EPDM PRX.. Bastidor con boca en AISI 316. N° Pasos 1-1 Diam Conexiones 1" 1/4.



Diseño dimensional			
no	1	dd.	20/02/2025 6:32:23
Modulo 07 Rev. 2 del 20/09/14		Pagina nr. 2/2	

Suicalsa - Construyendo tu futuro



4. FITXES TÈCNIQUES D'EQUIPS I MATERIALS

4.1. Canonada xarxa de calor

4.2. Intercanviador

4.3. Bomba circulació

4.4. Vas expansió

MICROFLEX®

Sistema de tuberías preaisladas

Technical Data Sheet



1. Descripción del sistema	Pág.
1.1 Descripción.....	3
1.2 Campos de aplicación.....	3
1.3 Características.....	3
1.4 Estructura del sistema Microflex.....	4
1.5 Tubería portadora en PE-Xa.	5
1.6 Tubería portadora en PE100.....	7
1.7 Material aislante.....	8
1.8 Tubo exterior corrugado de doble pared en PE-HD.....	8
1.9 Dimensiones de las bobinas.....	9
 2. Gama de productos	
2.1 Tuberías preaisladas.....	9
2.2 Racores.....	12
2.2.1 Racores para tuberías en PE-X para calefacción y refrigeración	
2.2.2 Racores para tuberías en PE-X para agua sanitaria	
2.2.3 Accesorios para racores para tuberías en PE-X	
2.2.4 Racores de plástico para tuberías en PE	
2.3 Accesorios.....	18
2.3.1 Tapones terminales	
2.3.2 Manguitos pasamuros	
2.3.3 Juegos de aislamiento	
2.3.4 Accesorios para tubo exterior	
2.3.5 Accesorios para cable calefactor de conexión	
 3. Especificaciones de instalación	
3.1 Longitud equivalente de la tubería para ángulo de curvatura de 45° y 90°.....	24
3.2 Capacidad de las tuberías.....	25
3.3 Cálculo de la potencia necesaria de la fuente de calor.....	25
3.4 Gráficos de dispersión térmica.....	26
3.5 Valores U de las tuberías UNO y DUO	28
3.6 Tablas de pérdidas de presión de las tuberías de calefacción.....	29
3.7 Resistencia química.....	30
3.8 Tabla de valores de dispersión térmica para las tuberías COOL con cable calefactor autorregulante	31
3.9 Cable calefactor autorregulante: estructura y funcionamiento.....	32

1. Descripción del sistema

1.1 Descripción

El sistema de tuberías preaisladas Microflex se compone de una tubería portadora con aislamiento térmico y un tubo exterior protector de celda cerrada resistente a los rayos UV.

La tubería Microflex es adecuada para el uso en aplicaciones de calefacción, refrigeración y agua sanitaria y presenta ventajas significativas tales como el peso reducido, la gran flexibilidad y la robustez además de ser fácil y rápida de instalar incluso sobre obstáculos y alrededor de ángulos. Los accesorios del sistema se pueden montar sin necesidad de utilizar herramientas especiales.

La tubería portadora en PE-Xa (polietileno reticulado) para calefacción centralizada es resistente a la difusión de oxígeno de acuerdo con la norma DIN 4726. Puede transportar una gran cantidad de líquidos diferentes y es completamente resistente a la corrosión.

Microflex está disponible como sistema de tuberías de uno, dos o cuatro tubos (UNO, DUO o QUADRO). No contiene CFC.

1.2 Campos de aplicación



Calefacción

- Distribución de agua caliente
- Suministro a edificios individuales
- Distribución en el interior de los edificios



Redes de calefacción local o remota



Agua sanitaria

- Distribución de agua potable y no potable



Energía renovable

- Bombas de calor
- Plantas de biogás y biomasa
- Sistemas combinados de electricidad y calor
- Sistemas de calefacción por pellet
- Aplicaciones geotérmicas



Aplicaciones especiales

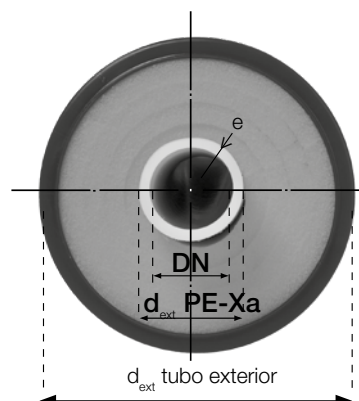
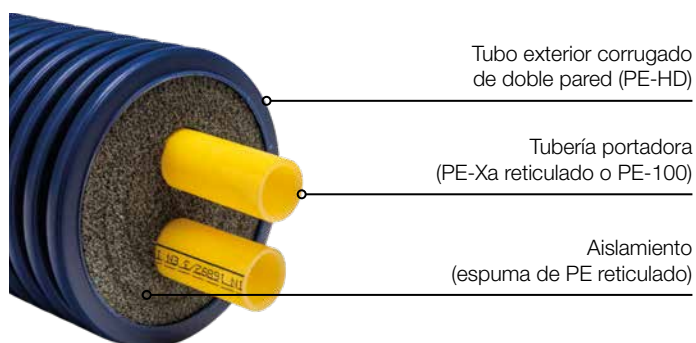
- Transporte de productos químicos
- Industria alimentaria
- Sistemas de refrigeración
- Piscinas
- Centros de ocio

1.3 Características

- Es Flexible
- Dispone de barrera contra la difusión del oxígeno de acuerdo con la norma DIN 4726
- Es de Peso reducido
- Es Completamente resistente a la corrosión
- Es Ecológico
- No requiere mantenimiento
- Tiene una larga vida útil
- Es de Calidad superior

1.4 Estructura del sistema Microflex

El sistema de tuberías Microflex consta de tres componentes integrados y está fabricado según la norma EN 15632:1-3.



Sistema de tuberías con un tubo: UNO



Microflex UNO
PN 6 - PN 10 - PN 16

Sistema de tuberías con dos tubos: DUO



Microflex DUO
PN 6 - PN 10 - PN 16

Sistema de tuberías con cuatro tubos: QUADRO



Microflex QUADRO
2x PN 6 - 2x PN 10

La gran flexibilidad del sistema de tuberías Microflex

- Es posible instalar la tubería sobre obstáculos y alrededor de ángulos.
- Los radios interiores de curvatura de las varias tuberías se especifican en las tablas de las gamas de productos (véase el capítulo 2.1). Las medidas se toman desde el interior de la tubería. Se tiene en cuenta un factor de reserva.
- Por ejemplo: dos tubos en PE-Xa de $\varnothing 40$ mm pueden formar una curva con un radio interior de 0,6 m (véase la figura).



1.5 Tubería portadora en PE-Xa.

La tubería portadora o de transporte de fluidos utilizada por Microflex para aplicaciones de calefacción y agua sanitaria es un tubo en PE-Xa. PE-Xa significa PE reticulado, es decir, con formación de enlaces cruzados entre las moléculas de PE. La molécula resultante es más resistente a las temperaturas y/o presiones extremas y a los ataques químicos. La tubería se fabrica de acuerdo con las normas DIN 16892/16893 e ISO 15875.

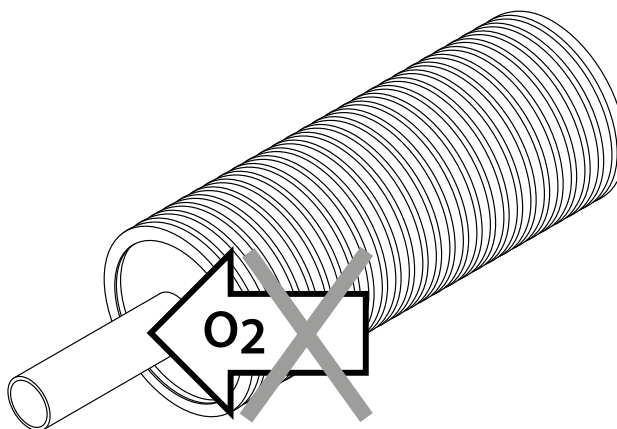
La tubería en PE-Xa presenta algunas ventajas importantes que se describen a continuación:

- **Excelentes propiedades térmicas**
Durante el funcionamiento normal, las tuberías pueden soportar temperaturas y presiones de trabajo de 85°C/6 bar en instalaciones de calefacción y 85°C/10 bar en instalaciones de agua sanitaria. Durante un corto período, la tubería puede soportar temperaturas hasta 95°C. Consulte la tabla de la vida útil estimada para conocer las condiciones adecuadas para cada aplicación específica.
- **Resistencia química**
La mayoría de los productos químicos no alteran las características de la tubería, incluso a temperaturas elevadas. Generalmente, los materiales plásticos en contacto con sustancias químicas son propensos a alteraciones físicas, como la hinchazón o la disolución de los polímeros, que modifican sus propiedades. Gracias a los enlaces químicos de las cadenas de polímeros, las tuberías en PEX-a (PE reticulado) son más resistentes a dichas alteraciones respecto a las tuberías de PE no reticulado. Con el fin de evaluar la resistencia a diferentes materiales, se han monitorizado las alteraciones en las características de tracción y estiramiento. Generalmente, en un sistema de tuberías presurizadas, la resistencia a productos químicos desconocidos no puede deducirse de la experiencia basada en sustancias químicas conocidas. Por este motivo, deben realizarse pruebas de durabilidad con productos químicos desconocidos en tuberías de prueba.
- **Alta resistencia a la abrasión**
Las tuberías en PE-Xa presentan una mayor resistencia a la abrasión y durabilidad. Las tuberías que transportan aguas residuales agresivas a velocidades bastante altas no están sujetas a corrosión interna.
- **Rugosidad de la tubería**
La superficie interior lisa del tubo ofrece menor resistencia al fluido respecto a las tuberías convencionales: esto garantiza excelentes características de flujo con una pérdida mínima de caudal y sin formación de depósitos sedimentarios.
- **Respeto del medio ambiente**
Las tuberías en PE-Xa satisfacen los requisitos internacionales en materia de calidad del agua potable, tales como DVGW, WRAS y ACS y cuentan con sus certificaciones (las copias de los certificados están disponibles bajo pedido). El tubo no altera ni el sabor ni el olor del fluido transportado y no es tóxico. Por tanto, es ideal para su uso en muchos sectores de la industria alimentaria.

Barrera contra la difusión de oxígeno

La tubería portadora en PE-Xa para instalaciones de calefacción centralizada cuenta con una barrera contra la difusión de oxígeno (EVOH) que impide que el oxígeno penetre en el sistema de tuberías (de acuerdo con la norma DIN 4726). La capa de barrera contra la difusión de oxígeno mejora la vida útil de los componentes ferrosos del sistema (bombas, válvulas, etc.)

La permeabilidad al oxígeno es de 3,6 mg/m² por día a 80 ° C.



Propiedades del material PE-Xa de las tuberías

Propiedades mecánicas	Norma	Valor	Unidad de medida
Densidad	-	938	kg/m ³
Grado de reticulación	-	80	%
Módulo elástico (20°C)	DIN 53457	600 - 900	N/mm ²
Resistencia a la tracción (20°C)	DIN 53455	19	N/mm ²
Alargamiento a la rotura (20°C)	DIN 53455	> 400	%
Absorción de humedad	-	< 0,01	
Permeabilidad al oxígeno (80°C)	DIN 4726	3,6	mg/(m ² día)

Propiedades térmicas	Norma	Valor	Unidad de medida
Coefficiente lineal de expansión térmica 20°C 100°C	-	1,4 X 10 ⁻⁴ 2,0 X 10 ⁻⁴	1/K 1/K
Coefficiente de conductividad térmica (20°C)	-	0,35	W/mK
Temperatura de ablandamiento	-	133	°C

Vida útil estimada: valores de presión y temperatura

La tubería portadora en PE-Xa tiene una vida útil estimada de 50 años. La siguiente tabla sirve como guía general para los valores de temperatura y presión. Las presiones de trabajo permitidas se basan en el agua (como medio) y se indican con un factor de seguridad de 1,25.

Promedio temperatura (°C)	Vida útil estimada (años)	Presión de trabajo (bar)	
		Tuberías para calefacción SDR 11	Tuberías para agua sanitaria SDR 7,4
40	50	11,9	18,9
50	50	10,6	16,8
60	50	9,5	15,0
70	50	8,5	13,4
80	25	7,5	12,0
90	15	6,8	10,9

Sin embargo, la vida útil estimada de la tubería depende en gran medida de una combinación de presiones y temperaturas según la norma EN ISO 15875. Esta norma cubre una gama de condiciones de servicio (o clases de aplicación), presiones de diseño y tamaños de tuberías. Hay cuatro clases de aplicación basadas en diferentes condiciones de servicio. Cada clase está relacionada con un campo de aplicación típico y por un período de diseño de 50 años. Cada clase de aplicación se combina con una presión de diseño. La presión de diseño es la presión más alta relacionada con las condiciones para las que se ha diseñado el sistema.

A continuación se especifican la temperatura, la vida útil y la presión para cada clase:

Clase 1: suministro de agua caliente (60°C) | Presión de diseño: 6 bar*

Tipo	Temperatura	Vida útil
Temperatura de diseño	60°C	49 años
Temperatura máxima	80°C	1 año
Temperatura límite	95°C	100h

Clase 2: suministro de agua caliente (70°C) | Presión de diseño: 6 bar*

Tipo	Temperatura	Vida útil
Temperatura de diseño	70°C	49 años
Temperatura máxima	80°C	1 año
Temperatura límite	95°C	100h

Clase 4: Calefacción por suelo radiante y radiadores de baja temperatura | Presión de diseño: 8 bar

Tipo	Temperatura	Vida útil
Temperatura de diseño	20°C	2,5 años
	seguida por 40°C	20 años
	seguida por 60°C	25 años
Temperatura máxima	70°C	2,5 años
Temperatura límite	100°C	100h

Clase 5: Radiadores de alta temperatura | Presión de diseño: 8 bar

Tipo	Temperatura	Vida útil
Temperatura de diseño	20°C	14 años
	seguida por 60°C	25 años
	seguida por 80°C	10 años
Temperatura máxima	90°C	1 año
Temperatura límite	100°C	100h

* Cada país puede seleccionar la clase 1 o la clase 2 para cumplir con sus normativas nacionales.

1.6 Tubería portadora en PE100

La tubería portadora para aplicaciones de agua fría y refrigeración (COOL) es en PE 100 (MRS 10) de color negro con tiras de identificación azules. La tubería está destinada al suministro de agua potable y agua cruda antes del tratamiento, cumpliendo con los requisitos de las normas internacionales EN 12201, ISO 4427 y EN 1622 y la normativa nacional en materia de agua potable.

Resistencia química

En caso de que sea necesario evaluar la resistencia química del PE 100 para instalaciones específicas, las tuberías se clasificarán de acuerdo con las directrices internacionales (es decir, la norma ISO/TR 10358). Para algunas sustancias químicas utilizadas a 20°C, la resistencia se clasifica como se describe en la siguiente tabla:

Producto químico	Resistencia
Etilenglicol	resistencia satisfactoria
Alcohol etílico (40%)	resistencia satisfactoria
Cloro (sol.)	resistencia limitada
Cloruro de sodio (2%)	resistencia satisfactoria
Dióxido de cloro	resistencia no satisfactoria

1.7 Material aislante

El material aislante utilizado es espuma de polietileno reticulado microcelular. Además de excelentes propiedades aislantes, la estructura de celda cerrada del material garantiza una mínima absorción de agua. El material no contiene CFC.

Durabilidad del rendimiento de aislamiento

Las propiedades de aislamiento de larga duración hacen que la tubería Microflex sea extremadamente resistente al envejecimiento. El fenómeno que hace que sistemas similares de tuberías aisladas con espuma de poliuretano (PUR) pierdan parcialmente su efecto aislante original debido a la difusión de agentes espumantes volátiles se conoce mejor como envejecimiento lambda. La estructura de celda cerrada de la espuma de polietileno de la tubería Microflex garantiza el mantenimiento óptimo de la calidad con un rendimiento de aislamiento constante durante toda la vida útil.

Además, el enrollamiento y la curvatura de los sistemas de tuberías de espuma de poliuretano (PUR) provocan roturas en el aislamiento que, por consecuencia, afectan de forma significativa el rendimiento térmico del sistema. Por otro lado, la memoria de forma de la espuma de polietileno reticulado de la tubería Microflex hace que el material aislante sea permanentemente elástico y asegura la continuidad del rendimiento de aislamiento inicial, incluso después de repetidas operaciones de enrollado, desenrollado y curvatura del sistema.

Propiedades de aislamiento		Norma	Valor
Densidad	-	ISO 845	30 kg/m ³
Resistencia a la tracción	longitudinal	ISO 1798	0,30 MPa
	transversal		0,25 MPa
Estiramiento a la rotura	longitudinal	ISO 1798	140%
	transversal		145%
Resistencia al aplastamiento	10%	ISO 3386-1	16,6 KPa
	25%		35,7 KPa
	50%		94 KPa
Estabilidad térmica		ISO 2796	95° C
Regulación de la compresión 22h, 25%, 23°	0,5h	ISO 1856	16,6%
	24h		8,1%
Temperatura de trabajo		-	-80÷110°C
Absorción de agua después de 28 días		DIN ISO 2896	< 3 % Vol.
Dureza	Shore A	ISO R.868	12
Conductividad térmica a 40°C		ASTM C-177	0,0372 W/m K

1.8 Tubo corrugado de doble pared en PE-HD

El tubo exterior en PE-HD, con estructura de celda cerrada, de color azul oscuro y resistente a los rayos UV protege la tubería interior así como el material aislante contra los impactos externos. Las nervaduras del tubo exterior corrugado están completamente cerradas; por tanto, es imposible que entre agua debido a daños superficiales en el tubo exterior. Gracias a la estructura corrugada, la tubería se caracteriza por tener flexibilidad longitudinal y resistencia a los impactos.

La tubería Microflex es muy robusta y resistente a sustancias agresivas.



1.9 Dimensiones de las bobinas

La longitud estándar de una bobina es de 100 m. Se pueden cortar longitudes a medida. Las bobinas están diseñadas para caber en remolques y contenedores estándar para camiones. Para las especificaciones de transporte y almacenaje, consulte el manual de instalación.

Ø del tubo exterior (mm)	Ø interior de la bobina (mm)	Ø exterior de la bobina (mm)	Ancho de la bobina (mm)
Microflex UNO			
75	1200	1900	300
90	1200	1850	500
125	1200	2100	700
160	1200	2350	850
200	1200	2300	1400
Microflex DUO para sistemas de refrigeración y calefacción centralizada			
125	1200	2100	700
160	1200	2350	850
200	1200	2300	1400
Microflex QUADRO			
160	1200	2350	850
200	1200	2300	1400

2. Gama de productos

2.1 Tuberías preaisladas

Tuberías para calefacción

UNO



Código	d_ext x e tubería en PE-Xa (mm)	DN	d_ext del tubo exterior (mm)	Peso (kg/m)	Radio interior de curvatura (1) (m)	Espesor medio del material aislante (mm)
Microflex UNO PN 6/95° - SDR 11						
M7525C	25x2,3	20	75	0,68	0,20	20
M9032C	32x2,9	25	90	1,00	0,25	22
M12525C	25x2,3	20	125	1,32	0,30	42
M12532C	32 x 2,9	25	125	1,48	0,30	40
M16032C	32 x 2,9	25	160	1,96	0,35	55
M9040C	40x3,7	32	90	1,11	0,30	20
M12540C	40x3,7	32	125	1,72	0,30	35
M16040C	40x3,7	32	160	2,32	0,35	53
M12550C	50x4,6	40	125	1,92	0,40	30
M16050C	50x4,6	40	160	2,48	0,45	48
M12563C	63x5,8	50	125	2,16	0,50	24
M16063C	63x5,8	50	160	2,78	0,55	40
M16075C	75x6,8	65	160	2,98	0,75	33
M20075C	75x6,8	65	200	4,16	0,80	51
M16090C	90x8,2	75	160	3,35	1,00	27
M20090C	90x8,2	75	200	4,73	1,10	45
M200110C	110x10	90	200	5,64	1,20	33
M200125C	125x11,4	100	200	6,50	1,40	28

DUO



Código	d_ext x e tubería en PE-Xa (mm)	DN	d_ext del tubo exterior (mm)	Peso (kg/m)	Radio interior de curvatura (1) (m)	Espesor medio del material aislante (mm)
Microflex DUO PN 6/95° - SDR 11						
MD12525C	2x25x2,3	20	125	1,57	0,30	24
MD16025C	2x25x2,3	20	160	2,21	0,50	40
MD12532C	2x32x2,9	25	125	1,77	0,30	22
MD16032C	2x32x2,9	25	160	2,41	0,50	37
MD20032C	2x32x2,9	25	200	3,90	0,75	53
MD16050C	2x50x4,6	40	160	2,98	0,60	20
MD16040C	2x40x3,7	32	160	2,63	0,60	30
MD20040C	2x40x3,7	32	200	4,00	0,8	45
MD20050C	2x50x4,6	40	200	4,03	0,80	36
MD20063C	2x63x5,8	50	200	4,64	1,20	22

(1) Valores prácticos aplicables sin riesgo de deformación o daño a la tubería.

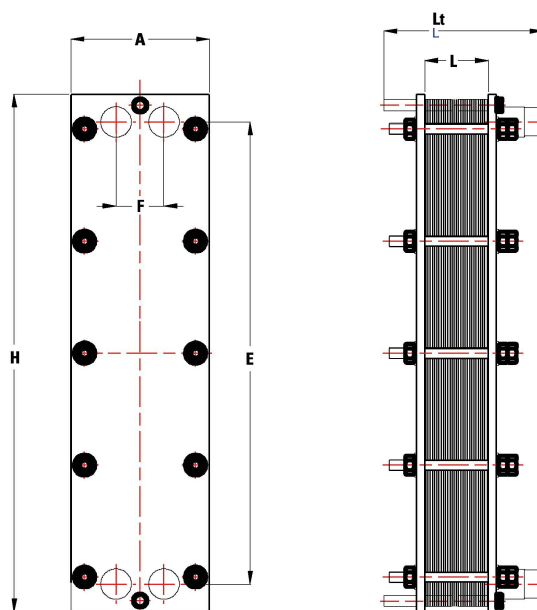


CARACTERÍSTICAS

- Intercambiador de calor de placas desmontables
- Placas en acero inoxidable o titanio
- Juntas en nitrilo NBR o en EPDM-PRX
- Juntas pegadas a placa
- Placas de alta eficiencia A
- Conexiones en rosca Gas macho 1" 1/4
- Flujo paralelo

CONDICIONES DE DISEÑO

Presión diseño	Temperatura diseño	
	NBR	EPDM
10 bar	95 C°	140 C°



- 1 Entrada primario
- 2 Salida primario
- 3 Entrada secundario
- 4 Salida secundario

DIMENSIONES

Nº placas	Área placa (m²)	Dimensiones (mm)						Conexiones Rosca gas MACHO
		H	E	A	F	L	Lt	
5 - 31	0,08	756	666	200	69	nº placas x 3,0	220	1" 1/4
32 - 67		756	666	200	69	nº placas x 3,0	370	1" 1/4

Área total intercambio (m²)	Peso (kg)
A = (Nº placas - 2) * Área de placa	35,4 + Nº placas * 0,52

AISLAMIENTO

Los intercambiadores se pueden suministrar opcionalmente con carcasa de aislamiento térmico. Las características del aislamiento figuran en la página 115 en el apartado de AISLAMIENTO.



TARIFA DE PRECIOS

PLACAS EN ACERO INOXIDABLE

INTERCAMBIADOR CON JUNTAS NBR

Código	Nº placas	PVP (€)	Código	Nº placas	PVP (€)
IP360505NX10	5	786	IP360537NX10	37	1.806
IP360507NX10	7	849	IP360539NX10	39	1.869
IP360509NX10	9	913	IP360541NX10	41	1.945
IP360511NX10	11	976	IP360543NX10	43	2.008
IP360513NX10	13	1.039	IP360545NX10	45	2.071
IP360515NX10	15	1.102	IP360547NX10	47	2.135
IP360517NX10	17	1.166	IP360549NX10	49	2.198
IP360519NX10	19	1.229	IP360551NX10	51	2.261
IP360521NX10	21	1.300	IP360553NX10	53	2.324
IP360523NX10	23	1.364	IP360555NX10	55	2.388
IP360525NX10	25	1.427	IP360557NX10	57	2.451
IP360527NX10	27	1.490	IP360559NX10	59	2.514
IP360529NX10	29	1.553	IP360561NX10	61	2.577
IP360531NX10	31	1.616	IP360563NX10	63	2.653
IP360533NX10	33	1.680	IP360565NX10	65	2.716
IP360535NX10	35	1.743	IP360567NX10	67	2.779

INTERCAMBIADOR CON JUNTAS EPDM

Código	Nº placas	PVP (€)	Código	Nº placas	PVP (€)
IP360505PX10	5	846	IP360537PX10	37	1.984
IP360507PX10	7	916	IP360539PX10	39	2.055
IP360509PX10	9	987	IP360541PX10	41	2.137
IP360511PX10	11	1.058	IP360543PX10	43	2.208
IP360513PX10	13	1.128	IP360545PX10	45	2.279
IP360515PX10	15	1.199	IP360547PX10	47	2.349
IP360517PX10	17	1.270	IP360549PX10	49	2.420
IP360519PX10	19	1.340	IP360551PX10	51	2.491
IP360521PX10	21	1.419	IP360553PX10	53	2.561
IP360523PX10	23	1.490	IP360555PX10	55	2.632
IP360525PX10	25	1.560	IP360557PX10	57	2.702
IP360527PX10	27	1.631	IP360559PX10	59	2.773
IP360529PX10	29	1.701	IP360561PX10	61	2.844
IP360531PX10	31	1.772	IP360563PX10	63	2.927
IP360533PX10	33	1.843	IP360565PX10	65	2.997
IP360535PX10	35	1.913	IP360567PX10	67	3.068

JUNTAS DE REPUESTO

Código	Tipo	PVP (€)
JIP3605NX	NBR	17,32
JIP3605PX	EPDM	21,90

PLACAS INOX + JUNTAS REPUESTO

Código	Tipo	PVP (€)
PJIP3605NX	NBR	39,21
PJIP3605PX	EPDM	43,79

CARCARA DE AISLAMIENTO

Código	Tipo	PVP (€)
CT23605A	2	615,00
CT23605B	2	636,00



Ficha técnica

Datos hidráulicos

Presión máxima de trabajo P_N	10 bar
Altura de impulsión $H_{\max}$	12,6 m
Caudal $Q_{\max}$	24,8 m³/h
Altura de entrada mínima a 50 °C	5 m
Altura de entrada mínima a 95 °C	12 m
Altura de entrada mínima a 110 °C	18 m
Temperatura mínima del fluido $T_{\min}$	-20 °C
Temperatura máxima del fluido $T_{\max}$	110 °C
Temperatura ambiente mínima $T_{\min}$	-20 °C
Temperatura ambiente máxima $T_{\max}$	40 °C

Datos del motor

Índice de eficiencia energética (IEE)	≤0,20
Alimentación eléctrica	1~230 V ±10%, 50/60 Hz
Intensidad nominal	0,17 A
Intensidad nominal	2,4 A
Potencia nominal P_2	450 W
Velocidad mínima $n_{\min}$	950 1/min
Velocidad máxima $n_{\max}$	4600 1/min
Consumo de potencia (mín.) $P_{1 \min}$	15 W
Consumo de potencia $P_{1 \max}$	550 W
Emisión de interferencias	EN 61800-3:2004+A1:2012/entorno residencial (C1)
Resistencia a interferencias	EN 61800-3:2004+A1:2012/entorno industrial (C2)
Prensaestopas	2 x M20x1.5
Clase de aislamiento	F
Tipo de protección	IPX4D

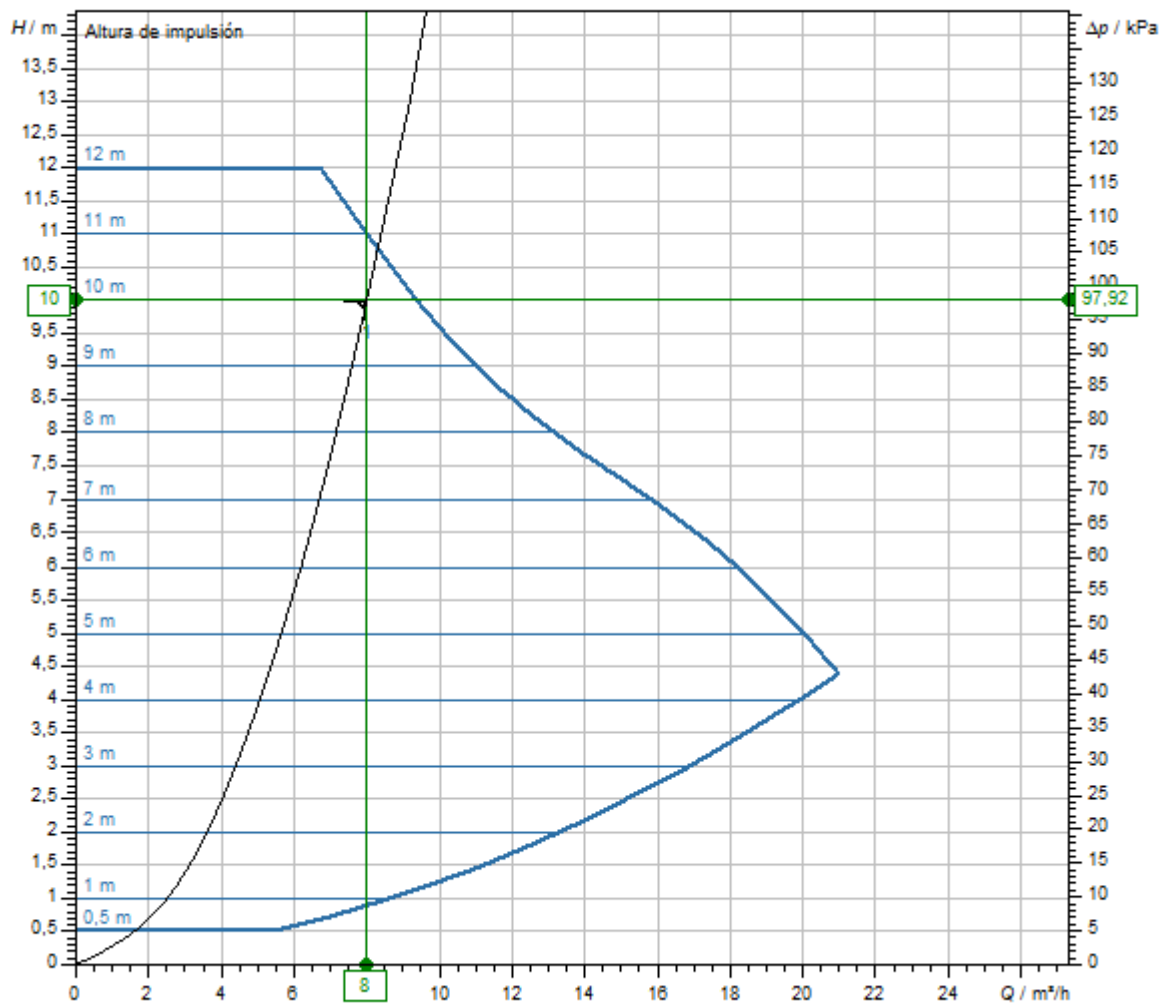
Materiales

Carcasa de la bomba	fundición gris
Rodete	PPS-GF40
Eje	Acero inoxidable
Material del cojinete	Grafito de carbón

Dimensiones de instalación

Conexión de tubería del lado de impulsión <i>DN_d</i>	DN 40
Conexión de tubería del lado de aspiración <i>DN_s</i>	DN 40
Longitud entre roscas <i>L₀</i>	250 mm

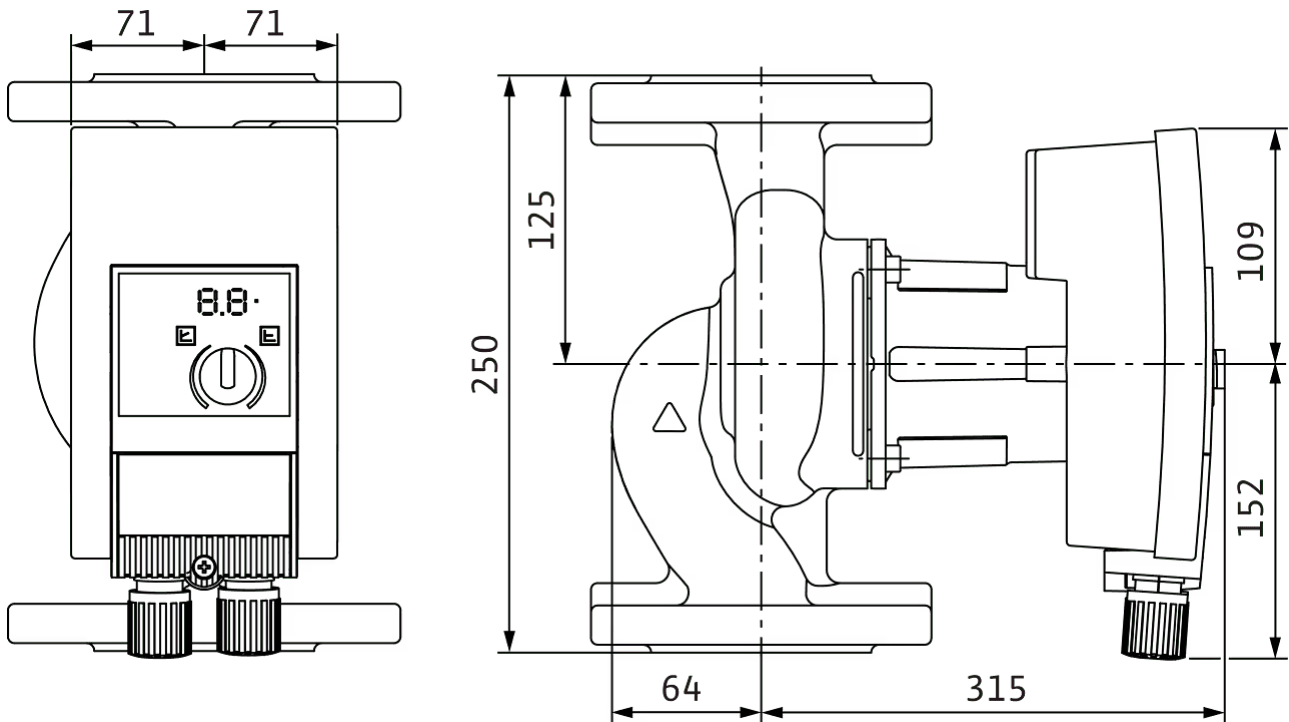
Curvas características



Fluido	Agua 100 %
Temperatura del fluido T	20,00 °C
Caudal Q	8,00 m^3/h
Altura de impulsión (unidad de presión)	10,00 m (97,92 kPa)
Caudal suministrado	8,00 m^3/h
Altura de impulsión (unidad de presión) en el punto de trabajo	10,00 m (97,92 kPa)
Velocidad en el punto de funcionamiento	4.094 1/min
Consumo de potencia eléctrica total en el punto de funcionamiento	0,41 kW
Potencia en el eje total en el punto de funcionamiento	0,31 kW
Rendimiento hidráulico en el punto de funcionamiento	71,40 %
Rendimiento total en el punto de funcionamiento	54,11 %

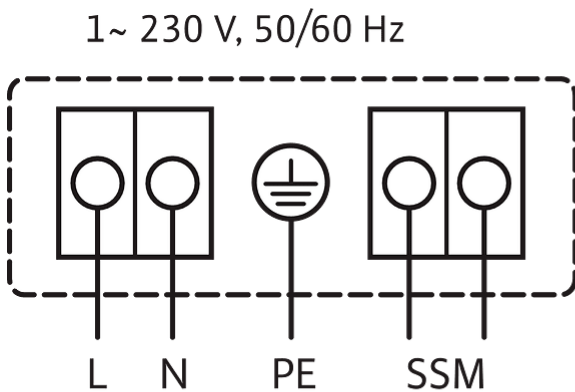
Dimensiones y planos de dimensiones

Yonos MAXO 40/0,5/12

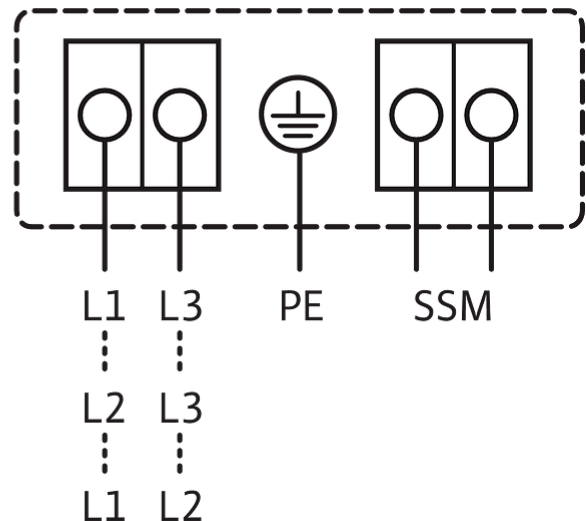


Esquema de bornes

1~230V, 50/60 Hz



3~230 V, 50/60 Hz



Aviso general de avería
SSM: (Contacto de apertura según VDI 3814, capacidad de carga 1 A, 250 V ~)

Estándar: 1~230 V, 50/60 Hz

Opción: 3~230 V, 50/60 Hz

Información de pedido

Datos del producto

Marca	Wilo
Denominación del producto	Yonos MAXO 40/0,5-12 PN 6/10
Referencia	2120647 
Número EAN	4048482235943
Color	verde/negro
Cantidad mínima de pedido	1
Disponibilidad en el mercado	2013-09-01

Medidas y pesos

Longitud con embalaje	600 mm
Longitud <i>L</i>	277 mm
Altura con embalaje	400 mm
Altura <i>H</i>	326 mm
Ancho con embalaje	394 mm
Ancho <i>W</i>	151 mm
Peso bruto aproximado <i>m</i>	14,9 kg
Peso neto aproximado <i>m</i>	13 kg

Embalaje

Tipo de embalaje	Caja de cartón
Propiedades del embalaje	Embalaje de transporte
Número por palé	8
Número por capa	9

CMF VERTICAL CONEXIÓN SUPERIOR



Vasos de expansión de membrana Sistemas cerrados de calefacción y refrigeración

- Vasos de expansión de membrana para sistemas de calefacción y climatización.
- Material: Acero
- Membrana no recambiable, según EN 13831 (no potable)
- Conexión de agua (R 3/4" – R 1")
- Válvula de hinchado
- Gas precarga: Aire
- Acabado exterior mediante pintura en color Rojo
- Fabricados conforme a la Directiva 2014/68/UE
- 2 años de garantía



Especificaciones técnicas

- Volumen: 35– 400 Litros
- Membrana: No Recambiable
- Presión máxima servicio: 4-6 Bar
- Presión de prueba: 6-9 Bar
- Precarga EXWORKS: 1,5Bar
- Temperatura máxima de servicio: 100°C
- Temperatura mínima de servicio: -10°C
- Conexión de agua: R 3/4" G.M- R1" G.M



Peso (Kg)	Código	Modelo	Volumen (Lts.)	Presión (Bar)	ØD (mm)	H (mm)	Conexión agua R
7	02035345	35 CMF-P (*)	35	4	360	480	3/4"
7,5	02050343	50 CMF-P (*)	50	4	360	630	3/4"
16	04080351	80 CMF	80	6	485	570	1"
18	04100351	100 CMF	100	6	485	650	1"
24	04140351	140 CMF	140	6	485	935	1"
36	04200351	200 CMF	200	6	600	860	1"
44	04250351	250 CMF	250	6	600	1.095	1"
49	04300351	300 CMF	300	6	600	1.240	1"
56	04400351	400 CMF	400	6	600	1.480	1"

5. PROVES I CONTROLS A REALITZAR

5.1. Equips

- Es prendrà nota de les dades de funcionament dels equips i aparells, que passarà a formar part de la documentació final de la instal·lació. Es registraran tant les dades nominals de funcionament que figuren en el projecte o memòria tècnica com les dades reals.
- Els cremadors s'ajustaran a les potències dels generadors, verificant els paràmetres de combustió, i es mesuren els rendiments dels conjunts caldera-cremador (excepte d'aquells generadors que aportin certificat CE segons normativa vigent).

5.2. Proves d'estanqueïtat

- Totes les xarxes de circulació de fluids portadors s'han de provar hidrostàticament, per tal d'assegurar-ne l'estanqueïtat, abans de quedar ocultes per obres de paleta, material de farciment o per material aïllant.
- Són vàlides les proves realitzades d'acord amb la norma UNE EN 14336, per canonades metàl·liques, o UNE-ENV 12108, per canonades de plàstic.
- El procediment a seguir per les proves d'estanqueïtat serà: preparació i neteja de la xarxes de canonades, prova preliminar d'estanqueïtat, prova de resistència mecànica, reparació de fugues.

Preparació i neteja

- Es netejaran les canonades de forma interna per tal d'eliminar possibles residus procedents del muntatge. Es pot fer amb aigua o amb solució aquosa de producte detergent (sinó són canonades d'aigua d'us sanitari).
- Es tancaran tots els terminals oberts i es comprovarà que aparells i equips puguin suportar la pressió de la prova (sinó cal prendre mesures).
- En xarxes tancades, destinades a la circulació de fluids amb temperatura de funcionament menor que 100 °C, es mesurarà el pH de l'aigua del circuit. Si aquest és inferior a 7,5 s'ha de repetir l'operació de neteja fins fer pujar el pH.

Prova preliminar d'estanqueïtat

- Es realitzarà a baixa pressió per poder detectar discontinuïtat de la xarxa i evitar els danys que podria provocar la prova de resistència mecànica; s'utilitzarà el mateix fluid transportador o, generalment, aigua a la pressió d'ompliment.
- La duració serà la suficient per poder verificar l'estanqueïtat de totes les unions.

Prova de resistència mecànica

- Un cop la xarxa estigui plena del fluid de prova, es sotmetrà a les unions a un esforç per l'aplicació de pressió de prova.
- La pressió de la prova:
 - Circuits d'aigua calenta fins a una temperatura de 100 °C: 1,5 vegades la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar.
 - Circuits d'aigua calenta sanitària: 2 vegades la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar.
 - Circuits primaris d'instal·lacions d'energia solar: 1,5 vegades la pressió màxima de treball, amb un mínim de 3 bar.

- Els equips, aparells i accessoris que no suporten les pressions de prova s'han d'explorar de la prova.
- La duració serà la suficient per poder verificar visualment la resistència estructural dels equips i canonades sotmeses a la prova.

Reparació de fugues

- Si es detecten fugues, s'hauran de reparar desmuntant la junta, accessori o secció on s'hagi originat la fuga i substituint la part defectuosa o avariada amb el material nou.
- Un cop reparada la fuga s'ha de començar de nou des de la prova preliminar.
- El procés s'ha de realitzar tantes vegades com sigui necessari fins que la xarxa sigui completament estanca.

5.3. Proves de lliure dilatació

Per instal·lacions amb generador de calor, un cop les proves anteriors han obtingut un resultat satisfactori i s'hagi comprovat hidrostàticament l'ajust dels elements de seguretat, s'ha d'augmentar la temperatura fins a la de tarat dels elements de seguretat (havent anul·lat prèviament l'actuació d'aparells de regulació automàtica).

Si la instal·lació és de captadors solars, la temperatura ha d'utilitzar serà la de estancament.

Durant el refredament de la instal·lació i abans de finalitzar la prova, es comprovarà de forma visual que no s'hagi deformat cap element o tram de canonada i que el sistema d'expansió hagi funcionat correctament.

5.4. Proves d'estanqueïtat de xemeneies

L'estanqueïtat dels conductes d'evacuació de fums s'assajarà segons les instruccions del seu fabricant.

5.5. Proves finals

Pel que fa als controls i mesures funcionals es seguirà la norma UNE EN 12599 capítols 5 i 6.

Pel sistemes solars, les proves de lliure dilatació i les proves solars es realitzen en un dia solejat i sense demanda.

En els sistemes solars, la prova de seguretat en condicions d'estancament del circuit primari es realitzarà amb el circuit ple i bomba de circulació parada, quan el nivell de radiació sobre el captador sigui superior al 80% del valor de la irradiància fixada com a màxima, durant el menys una hora.

5.6. Ajust i equilibrat

5.6.1. Sistemes de distribució d'aigua

L'empresa instal·ladora haurà de realitzar i documentar el procediment d'ajust i equilibrat dels sistemes de distribució d'aigua, d'acord amb el següent:

1. Per cada circuit hidràulic, ramals i unitats terminals s'ha de conèixer el cabal nominal i la pressió.
2. Es comprovarà que el fluid anticongelant compleix amb els requisits del projecte.
3. Cada bomba s'haurà d'ajustar al cabal de disseny.

4. Les unitats terminals, o els dispositius d'equilibrat dels ramals, s'equilibraran al cabal de disseny.
5. En circuits hidràulics equipats amb vàlvules de control de pressió diferencial, s'haurà d'ajustar el valor del punt de control del mecanisme al rang de variació de la caiguda de pressió del circuit controlat.
6. Quan existeixi més d'una unitat terminal de qualsevol tipus, s'haurà de comprovar el correcte funcionament hidràulic dels diferents ramals, mitjançant el procediment previst en el projecte i pel fabricant de l'equip.
7. De cada intercanviador de calor s'ha de conèixer la potència, temperatura i cabals de disseny, havent-se d'ajustar els cabals de disseny que el travessen.
8. Quan existeixi més d'un grup de captadors solars en el circuit primari del subsistema d'energia solar, s'ha de provar el correcte equilibrat hidràulic dels diferents ramals de la instal·lació mitjançant el procediment previst en el projecte.
9. Quan existeixi risc de gelades s'ha de comprovar que el fluid d'omplir del circuit primari del subsistema de energia solar compleix amb els requisits especificats en el projecte.
10. S'ha de comprovar el mecanisme del subsistema d'energia solar en condicions d'estancament així com el retorn a les condicions d'operació nominal sense intervenció de l'usuari amb els requisits especificats en el projecte.

5.6.2. Control automàtic

- S'ajustaran els paràmetres del sistema de control automàtic als valors de disseny especificats en el projecte o memòria tècnica i es comprovarà el funcionament dels components que configuren el sistema de control.
- S'establiran els criteris de seguiment basats en la pròpia estructura dels sistema, en base als nivells del procés següents: nivell de unitats de camps, nivell de procés, nivell de comunicacions, nivell de gestió i telegestió.
- Els nivells de procés es verificaran per constatar la seva adaptació a l'aplicació, d'acord amb la base de dades especificats en el projecte. Són vàlids a aquests efecte els protocols establerts en la norma UNE EN ISO 16484-3.
- Quan la instal·lació disposi d'un sistema de control, comandament i gestió o telegestió basat en tecnologia de la informació, el seu manteniment i la actualització de les versions dels programes es realitzarà per personal qualificat o pel mateix subministrador dels programes.

5.7. Eficiència energètica

L'empresa instal·ladora ha de realitzar i documentar les següents proves d'eficiència energètica de la instal·lació:

- a) Comprovar el funcionament de la instal·lació en les condicions de règim.
- b) Comprovar l'eficiència energètica dels equips de generació de calor i fred en les condicions de treball. El rendiment del generador de calor no ha de ser inferior en més de 5 unitats del límit inferior del rang marcat per la categoria indicada en l'etiquetatge energètic de l'equip d'acord amb la normativa vigent.
- c) Comprovació dels intercanviadors de calor, climatitzadors i altres equips en els que s'efectuï una transferència d'energia tèrmica.
- d) Comprovació de l'eficiència energètica i l'aportació energètica de la producció dels sistemes de generació d'energia d'origen renovable.
- e) Comprovació del funcionament dels elements de regulació i control.

- f) Comprovació de les temperatures i els salts tèrmics de tots els circuits de generació, distribució i les unitats terminals en les condicions de règim.
- g) Comprovació que els consums energètics es troben dins dels marges previstos en el projecte.
- h) Comprovació del funcionament i de la potència absorbida pels motors elèctrics en condicions reals de treball.
- i) Comprovació de les pèrdues tèrmiques de distribució de la instal·lació hidràulica.

6. MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT

6.1. Introducció

L'adjudicatari de l'obra serà l'encarregat d'elaborar el manual d'ús i manteniment de la instal·lació tèrmica, seguint les prescripcions establertes al plec de condicions tècniques d'aquest projecte i a la normativa d'aplicació.

En quant a les operacions de manteniment posteriors a la posada en marxa de la instal·lació, es tindran en compte les mateixes mesures de seguretat que s'han autoritzat i el professional qualificat per a efectuar-les.

A continuació es descriuen les exigències que s'han de complir per tal d'assegurar el funcionament de la instal·lació, al llarg de la seva vida útil, que s'executi amb la màxima eficiència energètica, garantint la seguretat, la durabilitat i la protecció del medi ambient, així com les exigències establertes en el projecte de la instal·lació.

El manteniment serà efectuat per empreses mantenidores o per mantenidors autoritzats per la corresponent Comunitat Autònoma.

6.2. Programa de manteniment preventiu (IT 3.3)

Com a mínim s'han de realitzar les operacions de manteniments, i amb les periodicitat corresponents, que s'indiquen en la següent taula. Aquestes operacions són vàlides per a qualsevol potència tèrmica nominal de la instal·lació (menor, igual o superior a 70 kW).

És responsabilitat del mantenidor autoritzat o del director de manteniment (quan sigui perceptiu) la actualització i adequació permanent de les operacions de manteniment a les característiques tècniques de la instal·lació.

Operació		Periodicitat	
		< 70 kW	> 70 kW
1	Neteja dels evaporadors	t	t
2	Neteja dels condensadors	t	t
3	Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració	t	2t
4	Comprovació de la estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics	t	m
5	Comprovació i neteja, si procedeix, de circuits de fums de calderes	t	2t

6	Comprovació i neteja, si procedeix, de conductes de fums i xemeneia	t	2t
7	Neteja del cremador de la caldera	t	m
8	Revisió del vas d'expansió	t	m
9	Revisió dels sistemes de tractament d'aigua	t	m
10	Comprovació del material refractari	--	2t
11	Comprovació de la estanquitat del tancament entre cremador i caldera	t	m
12	Revisió general de calderes	t	t
13	Comprovació de nivells d'aigua en circuits	t	m
14	Comprovació de estanquitat de circuits de canonades	--	t
15	Comprovació de estanquitat de vàlvules de interceptació	--	2t
16	Comprovació de taratge d'elements de seguretat	--	m
17	Revisió i neteja de filtres d'aigua	--	2t
18	Revisió i neteja de filtres d'aire	t	m
19	Revisió de bateries d'intercanvi tèrmic	--	t
20	Revisió d'aparells d'humectació i refredament evaporatiu	t	m
21	Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor	t	2t
22	Revisió i unitats terminals aigua-aire	t	2t
23	Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire	t	2t
24	Revisió i neteja de unitats d'impulsió i retorn d'aire	t	t
25	Revisió d'equips autònoms	t	2t
26	Revisió de bombes i ventiladors	--	m
27	Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària	t	m
28	Revisió de l'estat d'aïllament tèrmic	t	t
29	Revisió del sistema de control automàtic	t	2t
30	Revisió d'aparells exclusius per la producció d' ACS de potència tèrmica nominal < 24,4 kW	4a	--
31	Instal·lació d'energia solar tèrmica	*	*

32	Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid	s	s
33	Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid	2t	2t
34	Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid	m	m
35	Control visual de caldera de biomassa	s	s
36	Comprovació i neteja, si procedeix, de circuit de fums de calderes i conductes de fums i xemeneies en calderes de biomassa	t	m
37	Revisió dels elements de seguretat en instal·lacions de biomassa	m	m
s:	un cop per setmana		
m:	un cop al mes; la primera al inici de temporada		
t:	un cop per temporada (any)		
2t:	dos cops per temporada (any); un al inici i l'altre a meitat del període d'ús, sempre que hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre elles.		
4a:	un cop cada 4 anys		
*	El manteniment d'aquestes instal·lacions es realitzarà amb l' establert en la secció HE4 del CTE		

6.3. Programa de gestió energètica (IT 3.4)

L'empresa mantenidora ha de realitzar un anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor en funció de la seva potència tèrmica nominal instal·lada, mesurant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats indicades en la taula següent i que s'hauran de mantenir dins dels límits establerts en la IT 4.2.1.2.a.

Mesures de generadors de calor		Periodicitat		
		20 kW < P ≤ 70 kW	70 kW < P ≤ 1000 kW	P > 1000 kW
1	Temperatura o pressió del fluid portador en entrada i sortida del generador de calor	2a	3m	m
2	Temperatura ambient del local o sala de màquines	2a	3m	m
3	Temperatura dels gasos de combustió	2a	3m	m
4	Contingut de CO i CO2 en els PC	2a	3m	m
5	Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids i líquids i de contingut de particulars sòlides en combustibles sòlids	2a	3m	m

6	Tir en la caixa de fums de la caldera	2a	3m	m
---	---------------------------------------	----	----	---

En instal·lacions d'energia solar tèrmica amb una superfície de captació major que 20 m² es realitzarà un seguiment periòdic del consum d' ACS i de la contribució solar, mesurant i registrant els valors. Un cop a l'any es realitzarà la verificació del compliment de l'exigència que figura en la secció HE 4 del CTE.

L'empresa mantenidora assessorarà al titular, recomanant millores o modificacions de la instal·lació així com, en el seu ús i funcionament per millorar l'eficiència energètica.

Per instal·lacions amb una potència tèrmica nominal superior als 70 kW, l'empresa mantenidora, farà un seguiment de l'evolució del consum d'energia i d'ACS periòdicament, amb la finalitat de poder detectar possibles desviacions i prendre les mesures correctores oportunes. Aquesta informació s'ha de conservar un mínim de 5 anys.

6.4. Instruccions de seguretat (IT 3.5)

Quan la instal·lació tingui una potència tèrmica nominal superior a 70 kW, les instruccions de seguretat han de ser clarament visibles abans de l'accés i en el interior de les sales de màquines, locals tècnics i al costat d'aparells i equips, amb absoluta prioritat sobre el resta d'instruccions i han de fer referència, entre altres, als següents aspectes de la instal·lació:

- parada dels equips abans d'una intervenció;
- desconexió de la corrent elèctrica abans d'intervenir en un equip;
- col·locació d'advertències abans d'intervenir en un equip;
- indicacions de seguretat per diferents pressions, temperatures, intensitats elèctriques, etc.;
- tancament de vàlvules abans d'obrir un circuit hidràulic; etc.

6.5. Instruccions de maneig i maniobra (IT 3.6)

Les instruccions de maneig i maniobra, seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i han de servir per efectuar la posada en marxa i parada de la instal·lació, de forma total o parcial, i per aconseguir qualsevol programa de funcionament i servei previst.

En cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 kW, les instruccions han d'estar situades en un lloc visible de la sala de màquines i locals tècnics i han de fer referència, entre altres, els següents aspectes de la instal·lació: seqüència d'arrencada de bombes de circulació; limitació de puntes de potència elèctrica, evitant posar en marxa simultàniament varis motors a plena càrrega; utilització dels sistema de refredament gratuït en règim d'estiu i d'hivern.

6.6. Instruccions de funcionament (IT 3.7)

El programa de funcionament, ha de ser adequat a les característiques tècniques de la instal·lació concreta amb la finalitat de donar el servei demandat amb el mínim consum energètic.

En el cas d'instal·lacions amb una potència tèrmica nominal superior als 70 kW, ha de contenir:

- a) Horari de posada en marxa i parada de la instal·lació.

- b) Ordre de posada en marxa i parada dels equips.
- c) Programa de modificació del règim de funcionament.
- d) Programa de parades intermèdies del conjunt o de part dels equips.

Programa i règim especial pels caps de setmana i per condicions especials d'ús de l'edifici o de condicions exteriors excepcionals.

PART 5: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDIX

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT.....	3
2. AGENTS INTERVINENTS.....	3
2.1. Identificació.....	3
2.1.1. Productor de residus (promotor).....	3
2.1.2. Posseïdor de residus (constructor).....	4
2.1.3. Gestor de residus.....	4
2.2. Obligacions.....	4
2.2.1. Productor de residus (promotor).....	4
2.2.2. Posseïdor de residus (constructor).....	5
2.2.3. Gestor de residus.....	6
3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE.....	7
4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA..	8
5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA.....	9
6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE.	12
7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA.....	13
8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA.....	14
9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT.....	15
10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.....	16
11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA.....	16
12. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.....	17
13. DOCUMENTS ADJUNTS A L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.....	18

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE.

2. AGENTS INTERVINENTS

2.1. Identificació

El present estudi correspon al projecte , situat en .

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

Promotor	
Projectista	
Director d'Obra	A designar pel promotor
Director d'Execució	A designar pel promotor

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un cost d'execució material (Pressupost d'execució material) de 55.780,84€.

2.1.1. Productor de residus (promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de mescla o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus:

2.1.2. Posseïdor de residus (constructor)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

2.1.3. Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

2.2. Obligacions

2.2.1. Productor de residus (promotor)

El productor inicial de residus està obligat a assegurar el tractament adequat dels seus residus, de conformitat amb els principis establerts en els articles 7 i 8. de la Llei 7/2022. Per a això, disposarà de les següents opcions:

- a) Realitzar el tractament dels residus per si mateix, sempre que disposi de la corresponent autorització per a dur a terme l'operació de tractament.
- b) Encarregar el tractament dels seus residus a un negociant registrat o a un gestor de residus autoritzat que realitzi operacions de tractament.
- c) Lliurar els residus a una entitat pública o privada de recollida de residus, incloses les entitats d'economia social, per al seu tractament, sempre que estiguin registrades conforme al que s'estableix en aquesta llei.

Aquestes obligacions s'hauran d'acreditar documentalment.

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.
3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus que es generaran en l'obra.
4. Les mesures per a la separació dels residus en obra per part del posseïdor dels residus.
5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

Així mateix, està obligat a subscriure una assegurança o una altra garantia financera que cobreixi les responsabilitats a que puguin donar lloc les seves activitats atenent les seves característiques, perillositat i potencial de risc, havent de complir amb el que es preveu a l'article 23.5.c. de la Llei 7/2022. Queden exempts d'aquesta obligació els productors de residus perillosos que generin menys de 10 tones a l'any.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En les obres de demolició, s'hauran de retirar els residus, prohibint la seva mescla amb altres residus, i manejar-se de manera segura les substàncies perilloses, en particular, l'amiant.

La demolició es durà a terme preferiblement de manera selectiva, garantint la retirada de, almenys, les següents fraccions: fusta, fraccions de minerals (formigó, maons, taulells, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i guix. Aquells elements susceptibles de ser reutilitzats com ara teules, sanitaris o elements estructurals, es classificaran de manera preferent en el lloc de generació dels residus i sense perjudici de la resta de residus que ja tenen establerta una recollida separada obligatòria.

En el seu cas, es disposarà de llibres digitals de materials emprats en les noves obres de construcció, de conformitat amb el que s'estableix a nivell de la Unió Europea en l'àmbit de l'economia circular. Així mateix, s'establiran requisits d'ecodisseny per als projectes de construcció i edificació.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que assegurï el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

La responsabilitat del productor inicial o posseïdor del residu no conclourà fins que quedi degudament documentat el tractament complet, a través dels corresponents documents de trasllat de residus, i quan sigui necessari, mitjançant un certificat o declaració responsable de la instal·lació de tractament final, els quals podran ser sol·licitats pel productor inicial o posseïdor.

2.2.2. Posseïdor de residus (constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar al promotor de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra.

El pla presentat i acceptat pel promotor, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

2.2.3. Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.
2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.
3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats als residus.

-
4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus peril·losos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus peril·losos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no peril·losos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa següent:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.

G GESTIÓ DE RESIDUS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Real Decreto de envases y residuos de envases

Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos

Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 28 de julio de 2009

B.O.E.: 30 de octubre de 2009

Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción

Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 6 de julio de 2010

Derogado, salvo los artículos 2, 3 y 4, los capítulos III, IV y V, la disposición derogatoria, las disposiciones adicionales y las disposiciones finales 1 y 3, y modificados los artículos 11 y 15 por:

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20)

Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 16 de abril de 2018

Orden por la que se regula la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de la construcción y demolición

Orden ACC/9/2023, de 23 de enero, de la Consejería de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural de Cataluña.

D.O.G.C.: 26 de enero de 2023

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats a l'obra, s'han codificat atenent a la legislació vigent en matèria de gestió de residus, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

Com a excepció, no tenen la condició legal de residus:

Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o reble, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"
RCE de Nivell I
1 Terres i petris de l'excavació
RCE de Nivell II
RCE de naturalesa no pètria
1 Asfalt
2 Fusta
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)
4 Paper i cartró
5 Plàstic
6 Vidre
7 Guix
8 Escombraries
RCE de naturalesa pètria
1 Sorra, grava i altres àrids
2 Formigó
3 Maons, teules i materials ceràmics
4 Pedra
RCE potencialment perillosos
1 Altres

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de l'embalatge dels productes subministrats.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

Els resultats es resumeixen en la següent taula:

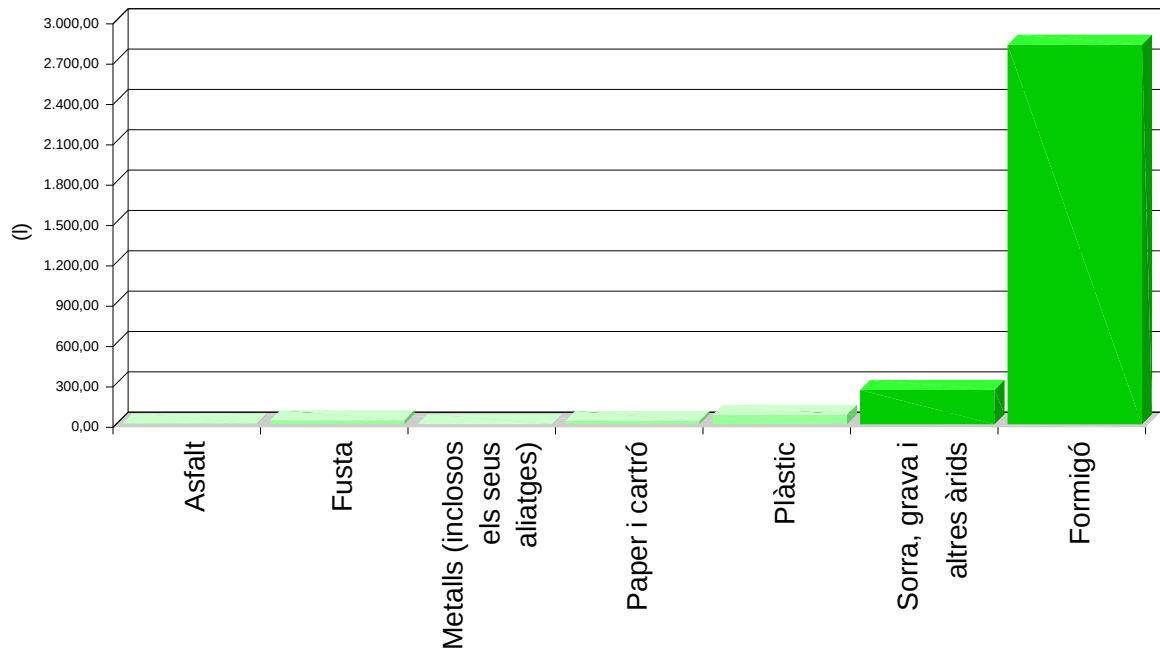
Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m³)	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell I				
1 Terres i petris de l'excavació				
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	17 05 04	1,78	140,201	78,588
RCE de Nivell II				
RCE de naturalesa no pètria				
1 Asfalt				
Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,006	0,006
2 Fusta				
Fusta.	17 02 01	1,10	0,032	0,029
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)				
Ferro i acer.	17 04 05	2,10	0,003	0,001

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m³)	Pes (t)	Volum (m³)
4 Paper i cartró				
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	0,75	0,018	0,024
5 Plàstic				
Plàstic.	17 02 03	0,60	0,042	0,070
6 Escombraries				
Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,000	0,000
RCE de naturalesa pètria				
1 Sorra, grava i altres àrids				
Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats en el codi 01 04 07.	01 04 08	1,50	0,011	0,007
Residus de sorra i argiles.	01 04 09	1,60	0,396	0,248
2 Formigó				
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	1,50	4,233	2,822

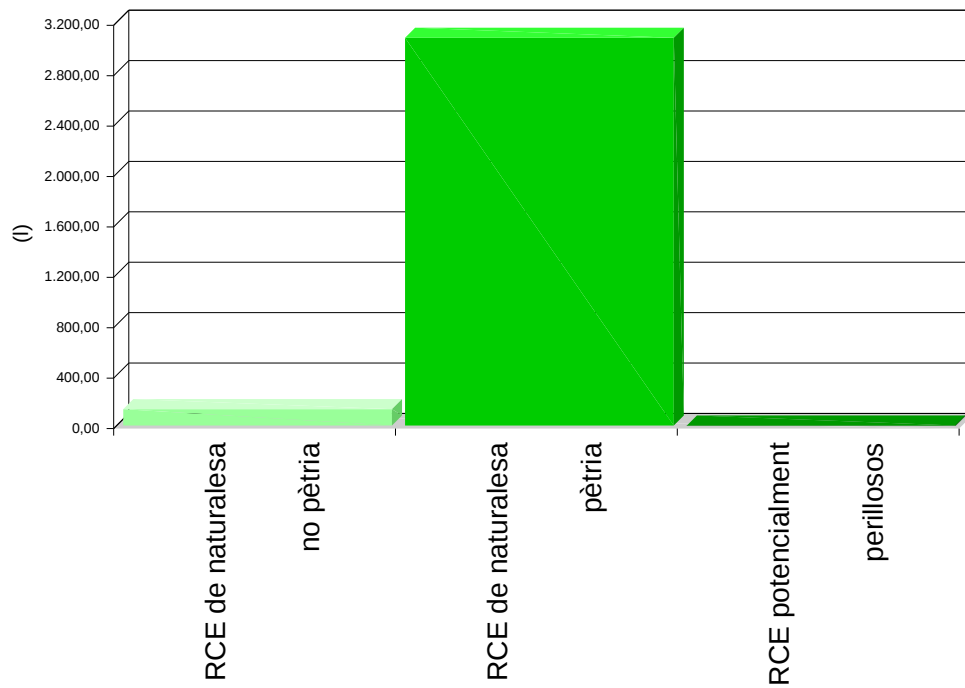
A la taula següent, s'exposen els valors del pes i el volum de RCE, agrupats per nivells i apartats

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell I		
1 Terres i petris de l'excavació	140,201	78,588
RCE de Nivell II		
RCE de naturalesa no pètria		
1 Asfalt	0,006	0,006
2 Fusta	0,032	0,029
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,003	0,001
4 Paper i cartró	0,018	0,024
5 Plàstic	0,042	0,070
6 Vidre	0,000	0,000
7 Guix	0,000	0,000
8 Escombraries	0,000	0,000
RCE de naturalesa pètria		
1 Sorra, grava i altres àrids	0,407	0,255
2 Formigó	4,233	2,822
3 Maons, teules i materials ceràmics	0,000	0,000
4 Pedra	0,000	0,000

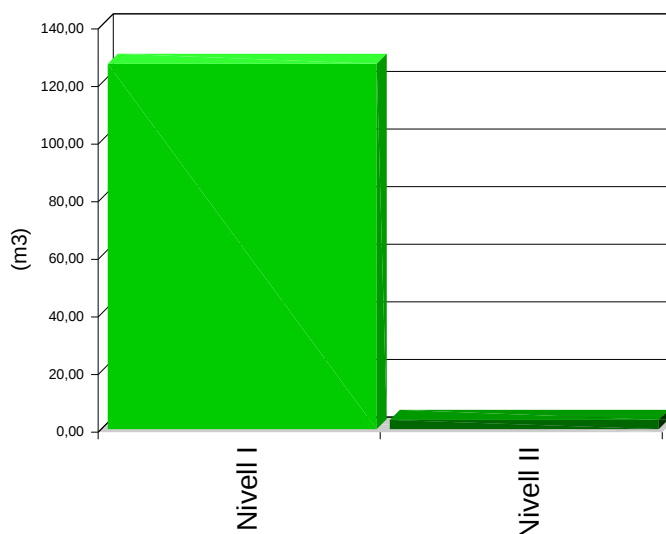
Volum de RCE de Nivell II



Volum de RCE de Nivell II



Volum de RCE de Nivell I i Nivell II



6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte, atenent a les cotes dels plànols de fonamentació, fins a la profunditat indicada en el mateix que coincidirà amb l'Estudi Geotècnic corresponent amb el vist i plau de la Direcció Facultativa. En el cas que hi hagi llots de drenatge, es fitarà l'extensió de les bosses dels mateixos.
- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.
- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, reblerts, etc.
- Les peces que continguin mesclures bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col·locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.
- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus.

- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.
- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al director d'obra i al director de l'execució de l'obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o vàries de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

Quan es destinin residus no perillosos de construcció i demolició, a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de reomplert, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts, excloent els materials en estat natural de terres sobrants i restes de pedra definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí, a la taula següent:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell I					
1 Terres i petris de l'excavació					
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	17 05 04	Sense tractament específic	Restauració / Abocador	140,201	78,588
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	17 05 04	Reutilització	Pròpia obra	77,208	48,255
RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa no pètria					

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
1 Asfalt					
Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.	17 03 02	Reciclat	Planta reciclatge RCE	0,006	0,006
2 Fusta					
Fusta.	17 02 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,032	0,029
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)					
Ferro i acer.	17 04 05	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,003	0,001
4 Paper i cartró					
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,018	0,024
5 Plàstic					
Plàstic.	17 02 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,042	0,070
6 Escombraries					
Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03.	17 06 04	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
RCE de naturalesa pètria					
1 Sorra, grava i altres àrids					
Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats en el codi 01 04 07.	01 04 08	Reciclat	Planta reciclatge RCE	0,011	0,007
Residus de sorra i argiles.	01 04 09	Reciclat	Planta reciclatge RCE	0,396	0,248
2 Formigó					
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	Reciclat / Abocador	Planta reciclatge RCE	4,233	2,822
Notes: RCE: Residus de construcció i demolició RSU: Residus sòlids urbans RNPs: Residus no perillosos RPs: Residus perillosos					

8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA

Els residus de construcció i enderrocament es separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules i materials ceràmics: 40 t.
- Metalls (inclosos els seus aliatges): 2 t.
- Fusta: 1 t.

- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

A la taula següent s'indica el pes total, expressat en tones, dels diferents tipus de residus generats a l'obra objecte d'aquest estudi.

TIPUS DE RESIDU	TOTAL RESIDU OBRA (t)	LLINDAR SEGONS NORMA (t)
Formigó	4,233	80,00
Maons, teules i materials ceràmics	0,000	40,00
Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,003	2,00
Fusta	0,032	1,00
Vidre	0,000	1,00
Plàstic	0,042	0,50
Paper i cartró	0,018	0,50

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra.

Aquells elements susceptibles de ser reutilitzats com ara teules, sanitaris o elements estructurals, es classificaran de forma preferent al lloc de generació dels residus i sense perjudici de la resta de residus que ja tenen establerta una recollida separada obligatòria.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on es troba l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i enderrocament de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.

10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.

El cost previst de la gestió dels residus s'ha determinat a partir de l'estimació descrita a l'apartat 5, "ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA", aplicant els preus corresponents per a cada unitat d'obra, segons es detalla en el capítol de Gestió de Residus del pressupost del projecte.

Subcapítol	TOTAL (€)
TOTAL	0,00

11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA

Per tal de garantir la correcta gestió dels residus de construcció i enderrocament generats en les obres, les entitats locals exigeixen el dipòsit de una fiança o una altra garantia financera equivalent, que respongui de la correcta gestió dels residus de construcció i demolició que es produeixin en la obra, en els termes previstos en la legislació autonòmica i municipal.

En el present estudi s'ha considerat, a efectes de la determinació de l'import de la fiança, els import mínim i màxim fixats per l'Entitat Local corresponent.

- Costos de gestió de RCE de Nivell I: 4.00 €/m³

- Costos de gestió de RCE de Nivell II: 10.00 €/m³
- Import mínim de la fiança: 150.00 € - com a mínim un 0.2 % del PEM.
- Import màxim de la fiança: 60000.00 €

En el quadre següent, es determina l'import de la fiança o garantia financera equivalent prevista a la gestió de RCE.

Pressupost d'execució material de l'Obra (PEM):	55.780,84€
--	-------------------

A: ESTIMACIÓ DEL COST DE TRACTAMENT DE RCE A EFECTES DE LA DETERMINACIÓ DE LA FIANÇA					
Tipologia	Pes (t)	Volum (m³)	Cost de gestió (€/m³)	Import (€)	% s/PEM
A.1. RCE de Nivell I					
Terres i petris de l'excavació	140,201	78,588	4,00		
Total Nivell I				314,352 ⁽¹⁾	0,56
A.2. RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa pètria	4,640	3,077	10,00		
RCE de naturalesa no pètria	0,101	0,130	10,00		
RCE potencialment perillosos	0,000	0,000	10,00		
Total Nivell II	4,741	3,207		111,56 ⁽²⁾	0,20
Total				425,91	0,76
Notes: ⁽¹⁾ Entre 150,00€ i 60.000,00€. ⁽²⁾ Com a mínim un 0.2 % del PEM.					

B: RESTA DE COSTOS DE GESTIÓ		
Concepte	Import (€)	% s/PEM
Costos administratius, lloguers, ports, etc.	83,67	0,15

TOTAL:	509,58€	0,91
---------------	----------------	-------------

12. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra, s'adjunten al present estudi.

En els plànols, s'especifica la ubicació de:

- Les baixants de runes.
- Els apilaments i/o contenidors dels diferents tipus de RCE.
- Els contenidors per a residus urbans.
- Les zones per rentat de canaletes o cubetes de formigó.

-
- La planta mòbil de reciclatge "in situ", si escau.
 - Els materials reciclats, com àrids, materials ceràmics o terres a reutilitzar.
 - L'emmagatzematge dels residus i productes tòxics potencialment perillosos, si n'hi ha.

Aquests PLÀNOLS podran ser objecte d'adaptació al procés d'execució, organització i control de l'obra, així com a les característiques particulars d'aquesta, sempre prèvia comunicació i acceptació per part del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

En

EL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

13. DOCUMENTS ADJUNTS A L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

PART 6: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Segons figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que pugui comprovar-se que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques del CTE i altra normativa aplicable. Aquesta definició inclourà, almenys, la següent informació continguda en el Plec de Condicions:

- Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporin de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que hagi de realitzar-se. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre els materials, del present Plec de Condicions.
- Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions per a la seva execució i les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb l'indicat en el projecte. Es precisaran les mesures a adoptar durant l'execució de les obres i en l'ús i manteniment de l'edifici, per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra del present Plec de Condicions.
- Les verificacions i les proves de servei que, si s'escau, han de realitzar-se per a comprovar les prestacions finals de l'edifici. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat, del present Plec de Condicions.

ÍNDIX

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES.....	5
1.1. Disposicions Generals.....	5
1.2. Disposicions Facultatives.....	5
1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació.....	5
1.2.1.1. <i>El promotor</i>	5
1.2.1.2. <i>El projectista</i>	5
1.2.1.3. <i>El constructor o contractista</i>	5
1.2.1.4. <i>El director d'obra</i>	5
1.2.1.5. <i>El director de l'execució de l'obra</i>	6
1.2.1.6. <i>Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació</i>	6
1.2.1.7. <i>Els subministradors de productes</i>	6
1.2.2. Agents que intervenen en l'obra.....	6
1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut.....	6
1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus.....	6
1.2.5. La direcció facultativa.....	6
1.2.6. Visites facultatives.....	6
1.2.7. Obligacions dels agents intervinents.....	6
1.2.7.1. <i>El promotor</i>	6
1.2.7.2. <i>El projectista</i>	7
1.2.7.3. <i>El constructor o contractista</i>	8
1.2.7.4. <i>La direcció facultativa</i>	9
1.2.7.5. <i>El director d'obra</i>	9
1.2.7.6. <i>El director de l'execució de l'obra</i>	10
1.2.7.7. <i>Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació</i>	12
1.2.7.8. <i>Els subministradors de productes</i>	12
1.2.7.9. <i>Els propietaris i els usuaris</i>	12
1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici.....	12
1.2.8.1. <i>Els propietaris i els usuaris</i>	12
1.3. Disposicions Econòmiques.....	13
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.....	14
2.1. Prescripcions sobre els materials.....	14
2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE).....	14
2.1.2. Formigons.....	15
2.1.2.1. <i>Formigó estructural</i>	15
2.1.3. Acers per a formigó armat.....	16
2.1.3.1. <i>Malles electrosoldades</i>	16
2.1.4. Prefabricats de ciment.....	18
2.1.4.1. <i>Llambordes de formigó</i>	18
2.1.5. Instal·lacions.....	18
2.1.5.1. <i>Tubs de polietilè</i>	18
2.1.5.2. <i>Tubs de plàstic (PP, PE-X, PB, PVC)</i>	19
2.1.5.3. <i>Tubs de coure</i>	20
2.1.5.4. <i>Tubs d'acer</i>	21
2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra.....	21
2.2.1. Actuacions prèvies.....	24
2.2.2. Condicionament del terreny.....	25

2.2.3. Instal·lacions.....	28
2.2.4. Urbanització interior de la parcel·la.....	40
2.2.5. Gestió de residus.....	43
2.2.6. Seguretat i salut.....	43
2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat.....	44
2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició.....	44

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

1.1. Disposicions Generals

Les disposicions de caràcter general, les relatives a treballs i materials, així com les recepcions d'edificis i obres annexes, es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

1.2. Disposicions Facultatives

1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció.

Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

1.2.1.1. *El promotor*

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per a portar a terme l'obra inicialment projectada, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor s'equiparen també les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. *El projectista*

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que ho complementin altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

1.2.1.3. *El constructor o contractista*

És l'agent que assumeix, contractualment davant el promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al Projecte i al Contracte d'obra.

S'HA D'EFFECTUAR ESPECIAL MENCIÓ QUE LA LLEI ASSENYALA COM RESPONSABLE EXPLÍCIT DELS VICIS O DEFECTES CONSTRUCTIUS AL CONTRACTISTA GENERAL DE L'OBRA, SENSE PERJUDICI DEL DRET DE REPETICIÓ D'AQUEST CAP ALS SUBCONTRACTISTES.

1.2.1.4. *El director d'obra*

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives, i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra.

1.2.1.5. El director de l'execució de l'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'Execució Material de l'Obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i qualitat de l'edificat. Per a això és requisit indispensable l'estudi i anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat pel director d'obra, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, totes aquells aclariments, reparacions o documents complementaris que, dintre de la seva competència i atribucions legals, estimés necessaris per a poder dirigir de manera solvent l'execució de les mateixes.

1.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a atorgar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per a atorgar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

1.2.1.7. Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, encarregats de magatzems, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra, incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

1.2.2. Agents que intervenen en l'obra

La relació d'agents intervinents es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus, es troba en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

1.2.5. La direcció facultativa

La direcció facultativa està composta per la direcció d'Obra i la direcció d'Execució de l'Obra. A la direcció facultativa s'integrarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que s'hagi adjudicat aquesta missió a facultatiu distint dels anteriors.

Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.

1.2.6. Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la direcció facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són pròpies, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o menor exigència presencial requerida al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. Hauran d'adaptar-se al procés lògic de construcció, podent els agents ésser o no coincidents en l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant a cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

1.2.7. Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al director d'obra, al director de l'execució de l'obra i al contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a dur a bon terme el projectat.

Triar i contractar als diferents agents, amb la titulació i capacitat professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per a realitzar en la seva globalitat i dur a bon terme l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats per als edificis.

Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedís en el seu entorn immediat, la realització d'obres que en ells s'executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui sofrir, per a l'adequada protecció dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de forma personal i individualitzada, tant per a actes propis com per a actes d'altres agents pels que, conforme a la legislació vigent, s'ha de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin a la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim de autopromoció, que es regiran per tot allò especialment legislat a aquest efecte.

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada acabades aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que podrà efectuar-se amb o sense reserves i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En el cas de fer esment exprés a reserves per a la recepció, haurien d'esmentar-se de manera detallada les deficiències i s'haurà de fer constar el termini que haurien de quedar resolts els defectes observats.

Lliurar al comprador i usuari inicial, si escau, el denominat Llibre de l'Edifici que conté el manual d'ús i manteniment del mateix i altra documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

1.2.7.2. El projectista

Redactar el projecte per encàrrec del promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per a tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius -projecte bàsic- com per a ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, especialment la fonamentació i l'estructura. Concretar en el Projecte l'emplaçament de cambres de màquines, de comptadors, fornícules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris en l'edifici per a facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comeses dels projectes parcials, havent aquests d'adaptar-se al Projecte d'Execució, no podent contravenir-ho de cap manera. Haurà de lliurar-se necessàriament un exemplar del projecte complementari al director d'obra abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés constructiu, que haurien de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser distinta i incompatible amb les competències del director d'obra i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en els quals és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa del director d'obra i previ acord amb el promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per a realitzar el treball, documents o plans del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plànols continguts en la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

1.2.7.3. El constructor o contractista

Tenir la capacitat professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per a actuar com constructor.

Organitzar els treballs de construcció per a complir amb els terminis previstos, d'acord al corresponent Pla d'Obra, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Definir i desenvolupar un sistema de seguiment, que permeti comprovar la conformitat de l'execució. Per a això, elaborarà el pla d'obra i el programa d'autocontrol de l'execució de l'estructura, desenvolupant el pla de control definit en el projecte. El programa d'autocontrol contemplarà les particularitats concretes de l'obra, relatives a mitjans, processos i activitats, i es desenvoluparà el seguiment de l'execució de manera que permeti comprovar la conformitat amb les especificacions del projecte. Aquest programa serà aprovat per la direcció facultativa abans de l'inici dels treballs.

Registrar els resultats de totes les comprovacions realitzades en l'autocontrol en un suport, físic o electrònic, que estarà a la disposició de la direcció facultativa. Cada registre haurà d'estar signat per la persona física que hagi estat designada pel constructor per a l'autocontrol de cada activitat.

Mantenir a la disposició de la direcció facultativa un registre permanentment actualitzat, on es reflecteixin les designacions de les persones responsables d'efectuar en cada moment l'autocontrol relatiu a cada procés d'execució. Una vegada finalitzada la construcció, aquest registre s'incorporarà a la documentació final d'obra.

Definir un sistema de gestió dels aplecs suficients per aconseguir la traçabilitat requerida dels productes i elements que es col·loquen en l'obra.

Elaborar, i exigir de cada subcontractista, un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció proposades, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en l'estudi o estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix la "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'Execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.

Facilitar la tasca de la direcció facultativa, subscriuint l'Acta de Replanteig executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les Instruccions del director d'obra i del director de l'execució material de l'obra, a fi d'arribar a la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la correcta construcció, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o lex artis, encara quan aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats en la seva totalitat en la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, suboficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a encavalcar aquells oficis en l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin escometre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a la agilització i finalització de l'obra dintre dels terminis previstos.

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectui les actuacions pertinents per a

executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb el director d'execució material de l'obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que haurien de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuin, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin malament efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del director de l'execució de l'obra els subministraments de material o prefabricats que no contin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la direcció facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.

Dotar de material, maquinària i utilitats adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscar amb la posada en obra les característiques i naturalesa dels elements constructius que componen l'edifici una vegada finalitzat.

Posar a la disposició del director d'execució material de l'obra els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la direcció facultativa.

Auxiliar al director de l'execució de l'obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Efectuar la inspecció de cada fase de l'estructura executada, deixant constància documental, a fi de comprovar que es compleixen les especificacions dimensionals del projecte.

Facilitar als directors d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació final d'obra executada.

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vici d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

1.2.7.4. La direcció facultativa

Constatar abans de l'inici de l'execució de cada part de l'obra, que existeix un programa de control per als productes i per a l'execució, que hagi estat redactat específicament per a l'obra, conforme a l'indicat en el projecte i la normativa d'obligat compliment. Qualsevol incompliment dels requisits previs establerts, provocarà l'ajornament de l'inici de l'obra fins que la direcció facultativa constati documentalment que s'ha esmenat la causa que va donar origen al citat incompliment.

Aprovar el programa de control abans d'iniciar les activitats de control en l'obra, elaborat d'acord amb el pla de control definit en el projecte, que tingui en compte el cronograma o pla d'obra del constructor i el seu procediment d'autocontrol.

Validar el control de recepció, vetllant perquè els productes incorporats en l'obra siguin adequats al seu ús i compleixin amb les especificacions requerides.

Verificar que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge CE són conformes amb les especificacions indicades en el projecte i, en defecte d'això, en la normativa d'obligat compliment, ja que el marcatge CE no garanteix la seva idoneïtat per a un ús concret.

1.2.7.5. El director d'obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents que intervenen en el procés constructiu.

Detenir l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant explicacions immediates al promotor.

Redactar les modificacions, ajustaments, rectificacions o plànols complementaris que es precisin per a l'adequat

desenvolupament de les obres. És facultat expressa i única la redacció d'aquelles modificacions o aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els quals afectin substancialment a la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar al director de l'execució de l'obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al correcte desenvolupament de la mateixa, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per a assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que s'estimessin oportunes ressenyar per a la correcta interpretació de tot el que està projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que s'estimés oportú.

Signar l'Acta de replanteig o de començament d'obra i el Certificat Final d'Obra així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, si escau i a instàncies del promotor, la supervisió de la documentació que se li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que si escau fossin preceptius.

Informar puntualment al promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del construït pel que fa al projecte bàsic i d'execució i que afectin o puguin afectar al contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per a això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris hauran obligatòriament lliurar-li la documentació final en la que es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions per ells redactades, supervisades i realment executades, sent responsabilitat dels signants la veracitat i exactitud dels documents presentats.

Al Projecte Final d'Obra s'annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

La documentació a la qual es fa referència en els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals del mateix que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel president de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar a la resta de propietaris el seu contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten en la citada documentació.

A més de totes les facultats que corresponen al director d'obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, denominada alta direcció en el que al compliment de les directrius generals del projecte es refereix, i a l'adequació del construït a aquest.

S'ha d'assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels directors d'obra en la seva tasca d'alta direcció es considerarà com falta greu i, en cas que, al seu parer, d'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà recusar al contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.6. El director de l'execució de l'obra

Correspon al director d'execució material de l'obra, segons s'estableix en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

Verificar personalment la recepció a peu d'obra, previ al seu aplec o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, comprovant que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plànols del Projecte, així com, si escau, amb les instruccions complementàries necessàries que recaptés del director d'obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments al director d'obra o directors d'obra que fossin necessàries i planificant de manera anticipada i continuada amb el contractista principal i els subcontractistes els treballs a efectuar.

Comprovar els replanteigs, els materials, formigons i altres productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats de idoneïtat dels mateixos.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de les seves especificacions concretes de dimensionat d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i encavallaments adequats i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i desencofrat de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del Formigó vigent i d'aplicació.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu adequat traçat i replanteig amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són d'aplicació; a dimensions parcials i totals d'elements, a la seva forma i geometria específica, així com a les distàncies que han de guardar-se entre ells, tant en horitzontal com en vertical.

Verificació de l'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, al seu correcte i complet entrellaçament i, en general, al que pertoca a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense excepció alguna, d'acord als criteris i lleis dels materials i de la correcta construcció (lex artis) i a les normatives d'aplicació.

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per a complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les seves fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres precises d'execució al contractista i, si escau, als subcontractistes.

Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del realment executat a l'ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escomeses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, comprovant la seva idoneïtat i ajustament tant a l'especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata als directors d'obra que haurien de necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte a l'especificat per la normativa vigent, en la comesa de la qual i obligacions té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament coordinat i auxiliat pel contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanquitat de façanes i dels seus elements, de cobertes i les seves impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

Informar amb promptitud als directors d'obra dels resultats dels Assajos de Control conforme es vagi tenint coneixement dels mateixos, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que si escau fossin preceptius.

Col·laborar activa i positivament amb els restants agents intervinents, servint de nexa d'unió entre aquests, el contractista, els subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i, en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatius als elements de la fonamentació, murs i estructura, a les proves d'estanquitat i vessament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats en la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'Obra, acreditant amb això la seva conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.

Si es fes cas omís de les ordres efectuades pel director d'execució material de l'obra, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.7. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de l'obra.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, si escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

Demostrar la seva independència respecte a la resta dels agents involucrats en l'obra. En conseqüència, prèviament a l'inici d'aquesta, lliuraran a la propietat una declaració signada per la persona física que avaluï la referida independència, de manera que la direcció facultativa pugui incorporar-la a la documentació final de l'obra.

Efectuar els assajos pertinents per comprovar la conformitat dels productes a la seva recepció en l'obra, que seran encomanats a laboratoris independents de la resta dels agents que intervenen en l'obra i disposaran de la capacitat suficient.

Lliurar els resultats dels assajos a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la direcció facultativa, que aniran acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates de l'entrada de les mostres en el laboratori i de la realització dels assajos.

1.2.7.8. Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

Proporcionar, quan s'escaigui, un certificat final de subministrament en el qual es recullin els materials o productes, de manera que es mantingui la necessària traçabilitat dels materials o productes certificats.

1.2.7.9. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A aquesta documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

Tota la documentació que fan referència els apartats anteriors, que constituirà el {{Llibre de l'Edifici}}, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

1.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de

conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.3. Disposicions Econòmiques

Es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. Prescripcions sobre els materials

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del director de l'execució de l'obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministrin a l'obra d'acord amb l'especificat en la "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats haurien de complir les condicions que sobre ells s'especifiquen en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran acords amb les diferents normes que sobre ells estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de Document d'Idoneïtat Tècnica que avaluï les seves qualitats, emès per Organismes Tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà:

- El control de la documentació dels subministraments.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'ideïtat.
- El control mitjançant assajos.

Per part del constructor o contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als diferents materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del director d'execució de l'obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El contractista serà responsable que els materials empleats compleixin amb les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per a l'acceptació dels mateixos.

El contractista notificarà al director d'execució de l'obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el director d'execució de l'obra, les mostres i dades necessàries per a decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'execució de l'obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació de la qual no podran ser apilats en obra ni es podrà procedir a la seva col·locació. Així mateix, encara després de col·locats en obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vagi en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Tots les despeses que això ocasionés seran a càrrec del contractista.

El fet que el contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no li eximeix de la seva responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva ideïtat, no extingint-se la responsabilitat contractual del contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits essencials:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incendi.
- Higiene, salut i medi ambient.
- Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guías DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat en els mandats relatius a les normes harmonitzades i en les especificacions tècniques harmonitzades.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'indústria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del director de l'execució de l'obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el "Reglamento (UE) N° 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

- En el producte propiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix.
- En el seu envàs o embalatge.

- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada família de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi)
- el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte
- el número del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el número de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per varies els números de totes elles
- la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada
- informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.

2.1.2. Formigons

2.1.2.1. Formigó estructural

2.1.2.1.1. Condicions de subministre

- El formigó s'ha de transportar utilitzant procediments adequats per a aconseguir que les masses arribin al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseïen acabades de pastar.
- Quan el formigó es pasta completament en central i es transporta en pastadores mòbils, el volum de formigó transportat no haurà d'excedir del 80% del volum total del tambor. Quan el formigó es pasta, o s'acaba de pastar, en pastadora mòbil, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.
- Els equips de transport haurien d'estar exempts de residus de formigó o morter endurit, per a això es netejaran curosament abans de procedir a la càrrega d'una nova massa fresca de formigó. Així mateix, no haurien de presentar desperfectes o desgast en les paletes o en la seva superfície interior que puguin afectar a l'homogeneïtat del formigó.
- El transport es podrà realitzar en pastadores mòbils, a la velocitat d'agitació o en equips amb o sense agitadors, sempre que tals equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaces de mantenir l'homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega.

2.1.2.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la direcció facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigint per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:
 - Abans del subministrament:
 - Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
 - Es lliuraran els certificats d'assaig que garanteixin el compliment de l'establert en el Codi Estructural.
 - Durant el subministrament:
 - Cada càrrega de formigó fabricat en central, tant si aquesta pertany o no a les instal·lacions d'obra, anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà en tot moment a la disposició de la Direcció d'Obra, i en el qual haurien de figurar, com a mínim, les següents dades:
 - Nom de la central de fabricació de formigó.
 - Nombre de sèrie del full de subministrament.
 - Data d'entrega.
 - Nom del peticionari i del responsable de la recepció.
 - Especificació del formigó.
 - En cas que el formigó es designi per propietats:
 - Designació.
 - Contingut de ciment en quilos per metre cúbic (kg/m^3) de formigó, amb una tolerància de ± 15 kg.

- Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.
 - En cas que el formigó es designi per dosificació:
 - Contingut de ciment per metre cúbic de formigó.
 - Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.
 - Tipus d'ambient.
 - Tipus, classe i marca del ciment.
 - Consistència.
 - Grandària màxima de l'àrid.
 - Tipus d'additiu, si ho hagués, i en cas contrari indicació expressa que no conté.
 - Procedència i quantitat d'addició (cendres volants o fum de silici) si l'hagués i, en cas contrari, indicació expressa que no conté.
 - Designació específica del lloc del subministrament (nom i lloc).
 - Quantitat de formigó que compon la càrrega, expressada en metres cúbics de formigó fresc.
 - Identificació del camió formigonera (o equip de transport) i de la persona que procedeix a la descàrrega.
 - Hora límit d'ús per al formigó.
 - Després del subministrament:
 - El certificat final de subministrament, signat per persona física amb poder de representació suficient, en el qual es garanteixi la necessària traçabilitat del producte certificat.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
 - Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons el Codi Estructural.

2.1.2.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- En l'abocament i col·locació de les masses, fins i tot quan aquestes operacions es realitzin d'una manera contínua mitjançant conduccions apropiades, s'adoptaran les degudes precaucions per a evitar la disgregació de la mescla.

2.1.2.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser major d'hora i mitja. En temps calorós, o sota condicions que contribueixin a un ràpid enduriment del formigó, el temps límit haurà de ser inferior, tret que s'adoptin mesures especials que, sense perjudicar la qualitat del formigó, augmentin el temps d'enduriment.
- Formigonat en temps fred:
 - La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C.
 - Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura de les quals sigui inferior a zero graus centígrads.
 - En general, se suspendrà el formigonat sempre que es previngui que, dintre de les quaranta-vuit hores següents, pugui descendir la temperatura ambiental per sota de zero graus centígrads.
 - En els casos que, per absoluta necessitat, s'hagi de formigonar en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no es produiran deterioracions locals en els elements corresponents, ni minvaments permanents apreciables de les característiques resistents del material.
- Formigonat en temps calorós:
 - Si la temperatura ambiental és superior a 40°C o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonat, tret que, prèvia autorització expressa de la Direcció d'Obra, s'adoptin mesures especials.

2.1.3. Acers per a formigó armat

2.1.3.1. Malles electrosoldades

2.1.3.1.1. Condicions de subministre

- Les malles s'han de transportar protegides adequadament contra la pluja i l'agressivitat de l'atmosfera ambiental.

2.1.3.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la direcció facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigint per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:
 - Abans del subministrament:
 - Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
 - Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntarà un certificat de garantia del fabricant signat per persona física amb representació suficient i que abasti totes les característiques contemplades en el Codi Estructural.
 - Es lliurarà còpia de documentació relativa a l'acer per a armadures passives.
 - Durant el subministrament:
 - Els fulls de subministrament de cada partida o remesa.
 - Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntarà una declaració del sistema d'identificació de l'acer que hagi emprat el fabricant.
 - Les classes tècniques s'especificaran mitjançant codis d'identificació dels tipus d'acer emprats en la malla mitjançant els corresponents engruiximents o omissions de corrugues o gràfiles. A més, les barres corrugades o els filferros, si escau, haurien de dur gravades les marques d'identificació que inclouen informació sobre el país d'origen i el fabricant.
 - Després del subministrament:
 - El certificat final de subministrament, signat per persona física amb poder de representació suficient, en el qual es garanteixi la necessària traçabilitat del producte certificat.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
 - Si escau, els subministradors lliuraran al Constructor, qui la facilitarà a la direcció facultativa, una còpia compulsada per persona física dels certificats que avalin que els productes que se subministraran estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, on almenys constarà la següent informació:
 - Identificació de l'entitat certificadora.
 - Logotip del distintiu de qualitat.
 - Identificació del fabricant.
 - Abast del certificat.
 - Garantia que queda coberta pel distintiu (nivell de certificació).
 - Nombre de certificat.
 - Data d'expedició del certificat.
 - Abans de l'inici del subministrament, la direcció facultativa valorarà, en funció del nivell de garantia del distintiu i d'acord amb l'indicat en el projecte i l'establert en el Codi Estructural, si la documentació aportada és suficient per a l'acceptació del producte subministrat o, si s'escau, quines comprovacions s'han d'efectuar.
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons el Codi Estructural.
 - En el cas d'efectuar-se assaigs, els laboratoris de control facilitaran els seus resultats acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates, tant de l'entrada de la mostra en el laboratori com de la realització dels assaigs.
 - Les entitats i els laboratoris de control de qualitat lliuraran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la direcció facultativa.

2.1.3.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Durant l'emmagatzematge les armadures es protegiran adequadament contra la pluja, i de l'agressivitat de l'atmosfera ambiental. Fins el moment de la seva ocupació, es conservaran en obra, curosament classificades segons els seus tipus, qualitats, diàmetres i procedències, per a garantir la necessària traçabilitat.
- Abans de la seva utilització i especialment després d'un llarg període d'emmagatzematge en obra, s'examinarà l'estat de la seva superfície, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenta alteracions perjudicials. Una lleugera capa d'òxid en la superfície de les barres no es considera perjudicial per la seva utilització. No obstant això, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial, comprovades després d'una neteja amb raspall de filferros fins llevar l'òxid adherit, que siguin superiors a l'1% respecte el pes inicial de la mostra.
- En el moment de la seva utilització, les armadures passives han d'estar exemptes de substàncies estranyes en la seva superfície tals com grassa, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altre material perjudicial per la seva bona conservació o la seva adherència.

2.1.3.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Per a prevenir la corrosió, s'haurà de tenir en compte totes les consideracions relatives als espessors de recobriments.
- Pel que fa als materials utilitzats, es prohibeix posar en contacte les armadures amb altres metalls de molt diferent

potencial galvànic.

- Es prohibeix emprar materials components (aigua, àrids, additius i/o addicions) que continguin ions despassivants, com clorurs, sulfurs i sulfats, en proporcions superiors a les establertes.

2.1.4. Prefabricats de ciment

2.1.4.1. Llambordes de formigó

2.1.4.1.1. Condicions de subministre

- Les llambordes s'han de subministrar protegides, de manera que no s'alterin les seves característiques.

2.1.4.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.4.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- L'emmagatzematge es realitzarà en llocs protegits d'impactes.

2.1.5. Instal·lacions

2.1.5.1. Tubs de polietilè

2.1.5.1.1. Condicions de subministre

- Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.
- Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de manera que no es produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc.
- Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una altura màxima d'1,5 m.
- S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.
- Quan els tubs se subministren en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.
- Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.
- Els tubs i accessoris han de descarregar-se curosament.

2.1.5.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els tubs i accessoris han d'estar marcats, a intervals màxims d'1 m per a tubs i almenys una vegada per tub o accessori, amb:
 - Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
 - La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).
 - Els caràcters de marcat han d'estar etiquetats, impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posta en obra.
 - El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement sobre l'aptitud a l'ús de l'element.
 - Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base de l'element.
 - La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.

- Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.
- Els accessoris de fusió o electrofusió han d'estar marcats amb un sistema numèric, electromecànic o autoregulat, per a reconeixement dels paràmetres de fusió, per a facilitar el procés. Quan s'utilitzin codis de barres pel reconeixement numèric, l'etiqueta que li inclogui s'ha de poder adherir a l'accessori i protegir-se de deterioracions.
- Els accessoris han d'estar embalats a granel o protegir-se individualment, quan sigui necessari, amb la finalitat d'evitar deterioracions i contaminació; l'embalatge ha de dur almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, el tipus i dimensions de l'article, el nombre d'unitats i qualsevol condició especial d'emmagatzematge.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.5.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- S'ha d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris.
- S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.
- S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol corbatura o deterioració dels tubs.
- Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.
- Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.
- El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.
- Ha d'evitar-se tot risc de deterioració duent els tubs i accessoris sense arrossegat fins al lloc de treball.
- S'ha d'evitar qualsevol índex de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
- El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.

2.1.5.2. Tubs de plàstic (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.5.2.1. Condicions de subministre

- Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions amb sòl pla, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.
- Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de forma que no se produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc., i de forma que no quedin trams sortints innecessaris.
- Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una altura màxima d'1,5 m.
- S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.
- Quan els tubs se subministren en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.
- Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.
- Els tubs i accessoris s'han de cargar i descarregar cuidadosament.

2.1.5.2.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els tubs han d'estar marcats a intervals màxims d'1 m i almenys una vegada per accessori, amb:
 - Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
 - La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).
 - Els caràcters de marcat han d'estar impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada en obra

- El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement en el comportament funcional del tub o accessori.
- Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base del tub o accessori.
- La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.
- Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.5.2.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- S'han d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris. S'han d'utilitzar, si fos possible, els embalatges d'origen.
- S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.
- S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol corbatura o deterioració dels tubs.
- Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.
- Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.
- El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.
- Ha d'evitar-se tot risc de deteriorament portant els tubs i accessoris sense arrossegat fins al lloc de treball, i evitant deixar-los caure sobre una superfície dura.
- Quan s'utilitzin mitjants mecànics de manipulació, les tècniques utilitzades han d'assegurar que no produeixen danys en els tubs. Les eslingues de metall, ganxos i cadenes emprades en la manipulació no han d'entrar en contacte amb el tub.
- S'ha d'evitar qualsevol índex de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. Els extrems dels tubs s'han de cobrir o protegir amb el fi d'evitar l'entrada de brutícia en aquests. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
- El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.

2.1.5.3. Tubs de coure

2.1.5.3.1. Condicions de subministre

- Els tubs se subministren en barres i en rotllos:
 - En barres: aquests tubs se subministren en estat dur en longituds de 5 m.
 - En rotllos: els tubs recuits s'obtenen a partir dels durs per mitjà d'un tractament tèrmic; els tubs en rotllos se subministren fins a un diàmetre exterior de 22 mm, sempre en longitud de 50 m; es poden sol·licitar rotllos amb cromat exterior per a instal·lacions vistes.

2.1.5.3.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els tubs de DN ≥ 10 mm i DN ≤ 54 mm han d'estar marcats, indeleblement, a intervals menors de 600 mm al llarg d'una generatriu, amb la designació normalitzada.
 - Els tubs de DN > 6 mm i DN < 10 mm, o DN > 54 mm han d'estar marcats d'igual manera almenys en els 2 extrems.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.5.3.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- L'emmagatzematge es realitzarà en llocs protegits d'impactes i de la humitat. Es col·locaran paral·lels i en posició horitzontal sobre superfícies planes.

2.1.5.3.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Les característiques de la instal·lació d'aigua o calefacció a la qual va destinat el tub de coure són les que determinen l'elecció de l'estat del tub: dur o recuit.
 - Els tubs en estat dur s'utilitzen en instal·lacions que requereixen una gran rigidesa o en aquelles que els trams rectes són de gran longitud.
 - Els tubs recuits s'utilitzen en instal·lacions amb recorreguts de gran longitud, sinuosos o irregulars, quan és necessari adaptar-los al lloc en el que vagin a ser col·locats.

2.1.5.4. Tubs d'acer

2.1.5.4.1. Condicions de subministre

- Els tubs s'han de subministrar protegits, de manera que no s'alterin les seves característiques.

2.1.5.4.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar marcat periòdicament al llarg d'una generatriu, de forma indeleble, amb:
 - La marca del fabricant.
 - Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.5.4.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- L'emmagatzematge es realitzarà en llocs protegits d'impactes i de la humitat. Es col·locaran paral·lels i en posició horitzontal sobre superfícies planes.
- El tub s'ha de tallar perpendicularment al eix del tub i quedar net de rebaves.

2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat de obra, o entre el suport i els components.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el director de l'execució de l'obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del director de l'execució de l'obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

DEL SUPORT

S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.

AMBIENTALS

En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.

DEL CONTRACTISTA

En alguns casos, serà necessària la presentació al director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

FASES D'EXECUCIÓ

S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.

Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar l'unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

PROVES DE SERVEI

En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol X de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Per exemple, això és el que passa a la unitat d'obra ADP010, on s'indica que no està inclòs en el preu de la unitat d'obra el cost de l'assaig de densitat i humitat "in situ".

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del director d'execució de l'obra.

L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el director d'execució de l'obra consigni.

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànons, transport, manipulació i ocupació dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assaigs i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

No s'abonarà al contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

TERMINOLOGIA APLICADA EN EL CRITERI DE MESURAMENT.

A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.

ACONDICIONAMENT DEL TERRENY

Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

FONAMENTACIONS

Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

Pes nominal amidat. Seran els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons dimensions i tipus d'acer figurin en taules.

ESTRUCTURES (FORJATS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cercles que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de $X \text{ m}^2$.

En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

ESTRUCTURES (MURS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions.

FAÇANES I PARTICIONS

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de $X \text{ m}^2$, el que significa que:

Quan els buits siguin més petits de $X \text{ m}^2$ es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

Quan els buits siguin més grans de $X \text{ m}^2$, es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumarà al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, ampit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.

En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

INSTAL·LACIONS

Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

REVESTIMENTS (GUIXOS I ESQUERDEJATS DE CIMENT)

Deduint, en els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$, l'excés sobre els $X \text{ m}^2$. Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a $X \text{ m}^2$. Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió.

2.2.1. Actuacions prèvies

Unitat d'obra 0CA010: Elements de protecció i senyalització

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Protecció de voreres i de vorades existents que es poguessin veure afectades pel pas de vehicles durant els treballs, mitjançant estesa de làmina separadora de polietilè, amb una massa superficial de 230 g/m^2 i base de formigó amb malla electrosoldada de 10 cm d'espessor, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Código Estructural.

Execució: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambiental per sota dels 0°C .

DEL CONTRACTISTA

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació de la làmina separadora. Replanteig dels junts de construcció i de dilatació. Estesa de nivells mitjançant tocaments, mestres de formigó o regles. Reg de la superfície base. Formació de juntes de construcció i de juntes perimetrals de dilatació. Col·locació de la malla electrosoldada amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Demolició del paviment amb martell pneumàtic. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les voreres i les vorades quedaran en el mateix estat que al començament de les obres.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

2.2.2. Condicionament del terreny

Unitat d'obra ADE010b: Excavació de rases i pous.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, xarxes de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que poden resultar afectades per les obres a iniciar.

Es disposarà de la informació topogràfica i geotècnica necessària, recollida en el corresponent estudi geotècnic del terreny realitzat per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, i que inclourà, entre d'altres dades: tipus, humitat i compactat o consistència del terreny.

Es disposaran punts fixes de referència en llocs que es puguin veure afectats per la excavació, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny.

Es comprovarà l'estat de conservació dels edificis mitgers i de les construccions pròximes que es poden veure afectades per les excavacions.

DEL CONTRACTISTA

Si existissin instal·lacions en servei que es poguessin veure afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seva situació i, si escau, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica.

Notificarà al director de l'execució de l'obra, amb l'antelació suficient, l'inici de les excavacions.

En cas de realitzar-se qualsevol tipus d'entibació del terreny, presentarà al director de l'execució de l'obra, per a la seva aprovació, els càlculs justificatius de la solució a adoptar.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El fons de l'excavació quedarà anivellat, net i lleugerament piconat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Les excavacions quedaran protegides enfront de filtracions i accions d'erosió o ensorrada per part de les aigües de vessament. Es prendran les mesures oportunes per a assegurar que les seves característiques geomètriques romanen inamovibles. Mentre s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de les excavacions es conservaran les entibacions realitzades, que només es podran treure, total o parcialment, prèvia comprovació del director de l'execució de l'obra, i en la forma i terminis que aquest dictamini. Es prendran les mesures necessàries per impedir la degradació del fons de l'excavació en front a l'acció de les pluges o altres agents meteorològics, en l'interval de temps que es mesuri entre l'excavació i la finalització dels treballs de col·locació d'instal·lacions i posterior replè de les rases.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou el transport dels materials excavats.

Unitat d'obra ADR010: Rebliments de rases per instal·lacions Sorra per camisa tubs.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reblert envoltant de les instal·lacions en rases, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

AMBIENTALS

Es comprovarà que la temperatura ambient no sigui inferior a 2°C a l'ombra.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les terres o àrids de reblert hauran arribat al grau de compactació adequat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Les terres o àrids utilitzats com material de reblert quedaran protegits de la possible contaminació per materials estranys o per aigua de pluja, així com del pas de vehicles.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.

Unitat d'obra ADR010b: Rebliments de rases per instal·lacions. Terra excavacions

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reblert principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

AMBIENTALS

Es comprovarà que la temperatura ambient no sigui inferior a 2°C a l'ombra.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada.
Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les terres o àrids de reblert hauran arribat al grau de compactació adequat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Les terres o àrids utilitzats com material de reblert quedaran protegits de la possible contaminació per materials estranys o per aigua de pluja, així com del pas de vehicles.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.

Unitat d'obra ADR010c: Rebliments de rases per instal·lacions. Formigó Massa

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reblert principal de rases per instal·lacions, amb formigó en massa HM-15/B/20/X0, fabricat en central i abocament des de camió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó:

- Código Estructural.

Execució:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

AMBIENTALS

Es comprovarà que la temperatura de formigonat no sigui inferior a 5°C.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Posta en obra del formigó.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El formigó de replè haurà arribat la resistència adequada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

2.2.3. Instal·lacions

Unitat d'obra IAF070: Cable de parells de coure.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa de cables.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS010: Canonada de distribució d'aigua, per a calefacció.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 2" DN 50 mm de diàmetre i 3,6 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS015: Punt de buidatge DN25.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 1" DN 25 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS015i: Punt de buidatge DN25.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 1" DN 25 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, una mà d'empriació antioxidant, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS016: Bomba de circulació "GRUNDFOS"

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Bomba circuladora doble, de rotor humit, de ferro colat, amb motor d'imat permanent, amb variadors de freqüència incorporats i ventilació automàtica, amb quatre modes de funcionament seleccionables des del panell de control (mode automàtic, pressió proporcional, pressió constant i velocitat constant), amb mòdul de comunicació (accés via internet, encesa i apagat de forma remota, control analògic 0-10 V, comunicació Modbus RTU i sortida de relé d'alarma i estat), model Ego 2 TC slim 40-180/220 "EBARA", impulsors de tecnopolímer, eixos dels motors d'acer inoxidable, coixinets de grafit, connexions embridades de DN 40 mm, pressió màxima de treball 10 bar, rang de temperatura del líquid conduït de 2 a 110°C, aïllament classe F, protecció IP44, alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS030: Col·lector de distribució d'aigua.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Col·lector de distribució d'aigua format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 4" DN 100 mm de diàmetre i 4,5 mm de gruix, de 2 m de longitud, amb 1 connexió d'entrada i 4 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 50 mm d'espessor. Inclús manòmetre, termòmetres, ancoratges, suports de canonada aïllats, accessoris i peces especials per a connexions.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació. Connexionat. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS040b: Vas d'expansió per a circuit de calefacció.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vas d'expansió, capacitat 80 l, de 745 mm d'altura i 450 mm de diàmetre, amb rosca de 1" de diàmetre i 10 bar de pressió. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS070c: Bescanviador de plaques 100kW.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 100 kW, pressió màxima de treball 6 bar i temperatura màxima de 100°C. Inclús vàlvules de tall, manòmetres, termòmetres, elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075: Vàlvula esfera DN50.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075c: Vàlvula 2V M

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula de 2 vies de 1 1/2", tot/res, amb motor elèctric de 230 V. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075i: Vàlvula esfera DN40.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1 1/2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075j: Vàlvula 3V DN50.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula de 3 vies de 2", mescladora, amb actuator de 230 V. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075kb: Vàlvula de seguretat / alleujament

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula de seguretat, de llautó, amb rosca de 3/4" de diàmetre, tarada a 3 bar de pressió. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS080c: Purgador d'aire.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 1/2" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 6 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS082f: Filtre retenidor de residus DN40

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb rosca de 1 1/2", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

**CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA
DEL SUPORT**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS085b: Comptador calorífic.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Comptador d'energia, diàmetre nominal 3/4", per a cabal nominal 2,5 m³/h, format per un comptador volumètric per ultrasons, un mòdul electrònic per a lectura de dades, extraïble, per a mesurament de temperatures del comptador d'energia entre 5°C i 150°C, amb mòdul per a lectura a distància del comptador mitjançant bus de comunicació M-bus, dues sondes de temperatura Pt 1000, una per a l'anada i una altra per al retorn i dues entrades d'impulsos per a comptadors d'A.C.S., amb T portasonda de temperatura, de 3/4" de diàmetre.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

**CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA
DEL SUPORT**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ
FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICX030: Sistema de control segons especificacions del projecte

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Mòdul de comunicació amb port RS232, per a calderes amb quadre de regulació, amb cable de connexió, amb convertidor de port USB a port RS232. Totalment muntat, connexionat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

**CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA
DEL SUPORT**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació de la passarel·la. Col·locació dels accessoris.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els circuits i elements quedaran convenientment identificats.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEO010: Canalització.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.

Unitat d'obra IEO010b: Canalització.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del tub.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH010: Cable elèctric de 450/750 V de tensió nominal.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacció al foc classe Cca-s1a,d1,a1, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX050: Interruptor automàtic magnetotèrmic, modular.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX060: Interruptor diferencial modular.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IFB006: Canonada para alimentació d'aigua potable, soterrada.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
S'evitarà utilitzar materials diferents en una mateixa instal·lació.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canonada per a alimentació d'aigua potable, soterrada, formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 32 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig i traçat. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.

2.2.4. Urbanització interior de la parcel·la

Unitat d'obra UXA020: Paviment de llambordes de formigó. LLAMBORDES

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Paviment de llambordes de formigó, en exteriors, realitzat sobre ferm amb tràfic de categoria C4 (àrees de vianants, carrers residencials) i categoria d'explanada E1 ($5 \leq \text{CBR} < 10$), compost per base flexible de tot-u natural, de 20 cm d'espessor, amb estès i compactat al 100% del Proctor Modificat, mitjançant la col·locació flexible, amb un grau de complexitat de l'aparell baix, de llambordes bicapa de formigó, quines característiques tècniques compleixen la UNE-EN 1338, format rectangular, 200x100x60 mm, acabat superficial llis, color gris, sobre una capa de sorra de granulometria compresa entre 0,5 i 5 mm, deixant entre ells un junt de separació d'entre 2 i 3 mm, per al seu posterior rejuntat amb sorra natural, fina i seca, de 2 mm de grandària màxima; i vibrat del paviment amb safata vibrant de guiat manual.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. No s'han tingut en compte les escapçadures com factor d'influència per incrementar l'amidament, cada vegada que en la descomposició s'ha considerat el tant per cent de ruptures general.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que s'ha realitzat un estudi de les característiques del sòl natural sobre el què s'actuarà i s'ha procedit a la retirada o desviament de serveis, tals com línies elèctriques i canonades de proveïment d'aigua i de clavegueram.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de mestres i nivells. Tall de les peces. Preparació de l'explanada. Estès i compactació de la base. Execució de l'encontre amb els cantells de confinament. Estesa i anivellació de la capa de sorra. Col·locació de les llambordes. Reblert de juntes amb sorra i vibrat del paviment. Neteja.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Tindrà planitud. L'evacuació d'aigües serà correcta. Tindrà bon aspecte.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront del trànsit, pluges, gelades i temperatures elevades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UXF010: Capa de mescla bituminosa continua en calent.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Capa de 5 cm d'espessor de mescla bituminosa contínua en calent AC16 surf D, per a capa de rodolament, de composició densa, amb àrid granític de 16 mm de grandària màxima i betum asfàltic de penetració.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- Norma 6.1-IC. Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras.

- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la superfície suport reuneix les condicions de anivellació, qualitat i forma previstes.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 8°C, plogui o neu.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de nivells. Transport de la mescla bituminosa. Extensió de la mescla bituminosa. Compactació de la capa de mescla bituminosa. Execució de juntes transversals i longitudinals en la capa de mescla bituminosa. Neteja final.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La superfície quedarà plana, llisa, amb textura uniforme i sense segregacions.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront del tràfic fins que la mescla estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou la capa base.

Unitat d'obra UBC010: Conducció superfície d'aigua per a instal·lació centralitzada de calefacció. DN 63

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conducció soterrada d'aigua per a instal·lació centralitzada de calefacció de grups d'habitatges unifamiliars formada per canonada per a calefacció, model Ecoflex Thermo Twin "UPONOR IBERIA", de 200 mm de diàmetre, composta per dos tubs, un per a impulsió i un altre per a retorn, de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH) de 63 mm de diàmetre i 5,8 mm de gruix, pressió màxima de treball 6 bar, temperatura màxima de treball 95°C, preaïllats tèrmicament amb escuma de polietilè reticulat (PE-X) i protegits mecànicament amb tub corrugat de polietilè d'alta densitat (PEAD/HDPE), col·locada sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins els ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins 15 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús accessoris d'unió i kits d'aïllament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: NTE-IFA. Instalaciones de fontanería: Abastecimiento.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada en projecció horitzontal, entre cares interiors de pericons o altres elements d'unió, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig i traçat de la conducció. Presentació en sec de tubs i peces especials. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada en el fons de la rasa. Muntatge de la instal·lació, començant per l'extrem de capçalera. Formació d'unions entre peces. Comprovació. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La conducció serà estanca.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, entre cares interiors de pericons o altres elements d'unió.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal.

Unitat d'obra UBC010b: Conducció soterrada d'aigua per a instal·lació centralitzada de calefacció. DN 63

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conducció soterrada d'aigua per a instal·lació centralitzada de calefacció de grups d'habitatges unifamiliars formada per canonada per a calefacció, model Ecoflex Thermo Twin "UPONOR IBERIA", de 200 mm de diàmetre, composta per dos tubs, un per a impulsió i un altre per a retorn, de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH) de 63 mm de diàmetre i 5,8 mm de gruix, pressió màxima de treball 6 bar, temperatura màxima de treball 95°C, preaïllats tèrmicament amb escuma de polietilè reticulat (PE-X) i protegits mecànicament amb tub corrugat de polietilè d'alta densitat (PEAD/HDPE), col·locada sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guià manual, reblert lateral compactant fins els ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins 15 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús accessoris d'unió i kits d'aïllament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: NTE-IFA. Instalaciones de fontanería: Abastecimiento.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada en projecció horitzontal, entre cares interiors de pericons o altres elements d'unió, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig i traçat de la conducció. Presentació en sec de tubs i peces especials. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada en el fons de la rasa. Muntatge de la instal·lació, començant per l'extrem de capçalera. Formació d'unions entre peces. Comprovació. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La conducció serà estanca.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, entre cares interiors de pericons o altres elements d'unió.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal.

2.2.5. Gestió de residus

Unitat d'obra GRB010: Cànon d'abocament per lliurament de contenidor amb residus inerts a gestor autoritzat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts 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.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Gestió de residus: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport.

2.2.6. Seguretat i salut

Unitat d'obra YCX010: Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YIX010: Conjunt d'equips de protecció individual.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YSB050: Cinta per a senyalització de conduccions tèrmiques. CINTA POLIETILENO PARA SEÑALACIONES DE CONDUCCIONES TÉRMICAS; FACILITAN SU COLOCACION E IDENTIFICACION EN ZANJAS Y EXCAVACIONES DE OBRA; COLOR AMARILLO; TEXTO DE "ATENCION TUBERIA TERMICA"; ROLLOS DE 15 cm x 200 m.l. CON GALGA O ESPESOR DE 300 micras;

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament, col·locació i desmuntatge de cinta per a abalisament, de material plàstic, de 8 cm d'amplada i 0,05 mm de gruix, impresa per ambdues cares en franges de color vermell i blanc, subjecta sobre un suport existent (no inclòs en aquest preu).

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació. Desmuntatge posterior. Retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

D'acord amb el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el present plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament en el capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució material (PEM) del projecte.

I INSTAL·LACIONS

Les proves finals de la instal·lació s'efectuaran, un cop estigui l'edifici acabat, per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans materials i humans necessaris per a la seva realització.

Totes les proves s'efectuaran en presència de l'instal·lador autoritzat o del director d'Execució de l'Obra, que ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'indicaran marca i model i es mostraran, per a cada equip, les dades de funcionament segons projecte i les dades mesurades en obra durant la posada en marxa.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, es sol·licitarà a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves, per l'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació, i sota la seva responsabilitat.

Seràn a càrrec de l'empresa instal·ladora totes les despeses ocasionades per la realització d'aquestes proves finals, així com les despeses ocasionades per l'incompliment de les mateixes.

2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta,

abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.

PART 7: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. MEMÒRIA

1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut

- 1.1.1. Justificació
- 1.1.2. Objecte
- 1.1.3. Contingut del EBSS

1.2. Dades generals

- 1.2.1. Agents
- 1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució
- 1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn
- 1.2.4. Característiques generals de l'obra

1.3. Mitjans d'auxili

- 1.3.1. Mitjans d'auxili en obra
- 1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

- 1.4.1. Vestuaris
- 1.4.2. Lavabos
- 1.4.3. Menjador

1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

- 1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra
- 1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra
- 1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars.
- 1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

1.6. Identificació dels riscos laborals evitables

- 1.6.1. Caigudes al mateix nivell
- 1.6.2. Caigudes a diferent nivell.
- 1.6.3. Pols i partícules
- 1.6.4. Soroll
- 1.6.5. Esforços
- 1.6.6. Incendis
- 1.6.7. Intoxicació per emanacions

1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar

- 1.7.1. Caiguda d'objectes
- 1.7.2. Dermatosi
- 1.7.3. Electrocutacions
- 1.7.4. Cremades
- 1.7.5. Cops i talls en extremitats

1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

- 1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes
- 1.8.2. Treballs en instal·lacions
- 1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

1.9. Treballs que impliquen riscos especials

1.10. Mesures en cas d'emergència

1.11. Presència dels recursos preventius del contractista

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.

3. PLEC

3.1. Plec de clàusules administratives

- 3.1.1. Disposicions generals
- 3.1.2. Disposicions facultatives
- 3.1.3. Formació en Seguretat
- 3.1.4. Reconeixements mèdics
- 3.1.5. Salut i higiene en el treball
- 3.1.6. Documentació d'obra
- 3.1.7. Disposicions Econòmiques
- 3.2. Plec de condicions tècniques particulars**
 - 3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva
 - 3.2.2. Mitjans de protecció individual
 - 3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort

1. MEMÒRIA

1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut

1.1.1. Justificació

L'obra projectada requereix la redacció d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, ja que es compleixen les següents condicions:

- a) El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és inferior a 450.760,00 euros.
- b) No es compleix que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algún moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c) El volum estimat de mà d'obra, entenent-se per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, no és superior a 500 dies.
- d) No es tracta d'una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

1.1.2. Objecte

En el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es defineixen les mesures a adoptar encaminades a la prevenció dels riscos d'accident i malalties professionals que es poden ocasionar durant l'execució de l'obra, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'exposen unes directrius bàsiques d'acord amb la legislació vigent, pel que fa a les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut, amb la finalitat de que el contractista compleixi amb les seves obligacions pel que fa a la prevenció de riscos professionals.

Els objectius que pretén aconseguir el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut són:

- Garantir la salut i integritat física dels treballadors
- Evitar accions o situacions perilloses per improvisació, o per insuficiència o falta de mitjans
- Delimitar i aclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat de les persones que intervenen en el procés constructiu
- Determinar els costos de les mesures de protecció i prevenció
- Referir la classe de mesures de protecció a emprar en funció del risc
- Detectar a temps els riscos que es deriven de l'execució de l'obra
- Aplicar tècniques d'execució que redueixin al màxim aquests riscos

1.1.3. Contingut del EBSS

El Estudi Bàsic de Seguretat i Salut precisa les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això, així com la relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valorant la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives, a més de qualsevol altre tipus d'activitat que es dugui a terme en aquesta.

En el Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es contemplen també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de reparació o manteniment, sempre dins del marc de la Llei de Prevenció de Riscos Laborales.

1.2. Dades generals

1.2.1. Agents

Entre els agents que intervenen en matèria de seguretat i salut a l'obra objecte del present estudi, es ressenyen:

- Promotor: Ajuntament de Campdevàrol
- Autor del projecte: Xavier Duran Reus
- Constructor - Cap d'obra:
- Coordinador de seguretat i salut:

1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució

De la informació disponible en la fase de projecte bàsic i d'execució, s'aporta aquella que es considera rellevant i que pot servir d'ajuda per a la redacció del pla de seguretat i salut.

- Denominació del projecte: PROJECTE PER L'AMPLIACIÓ D'UNA XARXA DE BIOMASSA DEL CEIP PIRINEUS FINS A LA SALA DIAGONAL
- Plantes sobre rasant: 2
- Plantes sota rasant: 0
- Pressupost d'execució material: 48.046,15€
- Termini d'execució: 4 mesos
- Nre. màx. operaris: 5

1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn

En el present apartat s'especifiquen, de forma resumida, les condicions de l'entorn a considerar per a l'adequada avaluació i delimitació dels riscos que poguessin causar.

- Adreça: CEIP Pirineu, Carrer Damià de la Farga i Sala Diagonal, 17530 Campdevàrol, Girona, Campdevàrol (Girona)
- Accessos a l'obra: Bons
- Topografia del terreny: Bona
- Edificacions contigües: Si
- Servituds i condicionants: Si
- Condicions climàtiques i ambientals: Bones

Durant els períodes en els quals es produeixi entrada i sortida de vehicles es senyalitzarà convenientment l'accés dels mateixos, prenent-se totes les mesures oportunes establertes per la Direcció General de Trànsit i per la Policia Local, per evitar possibles accidents de circulació.

Es conservaran les vorades i el paviment de les voreres contigües, causant la mínima deterioració possible i reposant, en qualsevol cas, aquelles unitats en les quals s'aprecii algun desperfecte.

1.2.4. Característiques generals de l'obra

Descripció de les característiques de les unitats de l'obra que poden influir en la previsió dels riscos laborals:

1.2.4.1. Actuacions prèvies

Replanteig i buscar serveis afectats

1.2.4.2. Demolició parcial

Obertura de rasa segons projecte

1.2.4.3. Intervenció en condicionament del terreny

Obertura rasa segons projecte

1.2.4.4. Instal·lacions

Xarxa de calor i instal·lació de calefacció segons projecte

1.3. Mitjans d'auxili

L'evacuació de ferits als centres sanitaris es durà a terme exclusivament per personal especialitzat, en ambulància. Tan sol els ferits lleus es podran traslladar per altres mitjans, sempre amb el consentiment i sota la supervisió del responsable d'emergències de l'obra.

Es disposarà a un lloc visible de l'obra un cartell amb els telèfons d'urgències i dels centres sanitaris més propers.

1.3.1. Mitjans d'auxili en obra

A l'obra es disposarà d'un armari farmaciola portàtil model B amb destinació a empreses de 5 a 25 treballadors, a un lloc accessible als operaris i degudament equipat.

El seu contingut mínim serà:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats
- Gases estèrils
- Cotó hidròfil
- Benes
- Esparadrap
- Apòsits adhesius
- Tisoires
- Pines i guants d'un sol ús

El responsable d'emergències revisarà periòdicament el material de primers auxilis, reposant els elements utilitzats i substituint els productes caducats.

1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

S'aporta la informació dels centres sanitaris més propers a l'obra, que pot ser de gran utilitat si s'arribés a produir un accident laboral.

NIVELL ASSISTENCIAL	NOM, EMPLAÇAMENT I TELÈFON	DISTÀNCIA APROX. (KM)
Primers auxilis	Farmaciola portàtil	A l'obra
Assistència primària (Urgències)	Hospital de Campdevàdol /Hospital Comarcal del Ripollès Carr. Gombren, 20, 17530 Campdevàdol, Girona 972 73 00 13	0,50 km

La distància al centre assistencial més proper Carr. Gombren, 20, 17530 Campdevàdol, Girona s'estima en 2 minuts, en condicions normals de tràfic.

1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

Els serveis higiènics de l'obra compliran les "Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en les obres" contingudes a la legislació vigent en la matèria.

Donades les característiques de la rehabilitació, les instal·lacions provisionals s'han previst a les zones de l'obra que puguin albergar aquests serveis, sempre que les condicions i les fases d'execució ho permetin.

1.4.1. Vestuaris

Els vestuaris disposaran d'una superfície total de 2,0 m² per cada treballador que hagi d'utilitzar-los simultàniament, incloent bancs i seients suficients, a més d'armariets dotats de clau i amb la capacitat necessària per guardar la roba i el calçat.

1.4.2. Lavabos

La dotació mínima prevista per als lavabos és de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin simultàniament a l'obra
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

1.4.3. Menjador

La zona destinada a menjador tindrà una alçada mínima de 2,5 m, disposarà d'aigüeres d'aigua potable per a la neteja dels utensilis i la vaixela, estarà equipada amb taules i seients, i tindrà una provisió suficient de gots, plats i coberts, preferentment d'un sol ús.

1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra

S'exposa la relació dels riscos més freqüents que poden sorgir en els treballs previs a l'execució de l'obra, amb les mesures preventives, proteccions col·lectives i equips de protecció individual (EPI), específics per a aquests treballs.

1.5.1.1. Instal·lació elèctrica provisional

Riscos més freqüents

- Electrocucions per contacte directe o indirecte
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Projecció de partícules als ulls
- Incendis

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, mitjançant el sistema de protecció de posada a terra i dispositius de tall (interruptors diferencials)
- Es respectarà una distància mínima a les línies d'alta tensió de 6 m per a les línies aèries i de 2 m per a les línies soterrades
- Es comprovarà que el traçat de la línia elèctrica no coincideix amb el del subministrament d'aigua
- Es situaran els quadres elèctrics en llocs accessibles, dins de caixes prefabricades homologades, amb la seva presa de terra independent, protegides de la intempèrie i proveïdes de porta, clau i visera
- S'utilitzaran solament conduccions elèctriques antihumitat i connexions estances
- En cas d'estendre línies elèctriques sobre zones de pas, es situaran a una alçada mínima de 2,2 m si s'ha disposat algun element per impedir el pas de vehicles i de 5,0 m en cas contrari
- Els cables soterrats estaran perfectament senyalitzats i protegits amb tubs rígids, a una profunditat superior a 0,4 m
- Les preses de corrent es realitzaran a través de clavilles blindades normalitzades
- Queden terminantment prohibides les connexions triples (lladres) i l'ús de fusibles casolans, emprant-se una presa de corrent independent per a cada aparell o eina

Equips de protecció individual (EPI):

- Calçat aïllant per a electricistes
- Guants dielèctrics.
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.
- Roba de treball impermeable.
- Roba de treball reflectora.

1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra

A continuació s'exposa la relació de les mesures preventives més freqüents de caràcter general a adoptar durant les diferents fases de l'obra, imprescindibles per millorar les condicions de seguretat i salut en l'obra.

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- Es col·locaran cartells indicatius de les mesures de seguretat en llocs visibles de l'obra
- Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
- Els recursos preventius de l'obra tindran presència permanent en aquells treballs que comportin majors riscos.
- L'operacions que comportin riscos especials es realitzaran sota la supervisió d'una persona qualificada, degudament instruïda.
- La càrrega i descàrrega de materials es realitzarà amb precaució i cautela, preferentment per mitjans mecànics, evitant moviments bruscs que provoquin la seva caiguda
- La manipulació dels elements pesats es realitzarà per personal qualificat, utilitzant mitjans mecànics o palanques, per evitar sobreesforços innecessaris.

- Davant l'existència de línies elèctriques aèries, es guardaran les distàncies mínimes preventives, en funció de la seva intensitat i voltatge.

1.5.2.1. Actuacions prèvies

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Electrocucions per contacte directe o indirecte
- Intoxicació per inhalació de fums i gasos

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es suspendran els treballs en cas de tempesta i quan plogui amb intensitat o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.
- Quan les temperatures siguin extremes, s'evitarà, en la mesura del possible, treballar durant les hores de major insolació.
- No es realitzarà cap treball dins del radi d'acció de les màquines o vehicles
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus.
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants
- Roba de treball impermeable.
- Mascareta amb filtre
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes

1.5.2.2. Demolició parcial

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Exposició a vibracions i soroll.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Sobreesforços, moviments repetitius o postures inadequades.

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Marquesines per a la protecció enfront de la caiguda d'objectes
- Manteniment de les baranes fins a l'execució del tancament
- Els operaris no desenvoluparan treballs, ni romandran, sota càrregues suspeses.
- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant la col·locació de baranes o xarxes homologades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.

- Cinturó portaeines
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus.
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants
- Roba de treball impermeable.
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Mascareta amb filtre

1.5.2.3. Intervenció Condicionament del terreny

Riscos més freqüents

- Atropellaments i col·lisions en girs o moviments inesperats de les màquines, especialment durant l'operació de marxa enrere.
- Circulació de camions amb el bolquet aixecat.
- Fallada mecànica en vehicles i maquinària, especialment de frens i de sistema de direcció.
- Caiguda de material des de la cullera de la màquina.
- Caiguda de terres durant la marxa del camió basculant
- Bolcada de màquines per excés de càrrega.
- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Exposició a vibracions i soroll.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Sobreesforços, moviments repetitius o postures inadequades.

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Abans d'iniciar l'excavació es verificarà que no existeixen línies o conduccions soterrades
- Els vehicles no circularan a distància inferiors a 2,0 metres de les vores de l'excavació ni dels desnivells existents
- Les vies d'accés i de circulació a l'interior de l'obra es mantindran lliures de monticles de terra i de clots
- Totes les màquines estaran proveïdes de dispositius sonors i llum blanca en marxa enrere
- La zona de trànsit quedarà perfectament senyalitzada i sense materials apilats
- Es realitzaran entibacions quan existeixi perill de desprendiment de terres
- Es suspendran els treballs en cas de tempesta i quan plogui amb intensitat o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.
- Quan les temperatures siguin extremes, s'evitarà, en la mesura del possible, treballar durant les hores de major insolació.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó portaeines
- Cinturó antivibratori per a l'operador de la màquina.
- Guants homologats per al treball amb formigó
- Guants de cuir per a la manipulació de les armadures
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus.
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants
- Roba de treball impermeable.
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Protectors auditius.

1.5.2.4. Instal·lacions

Riscos més freqüents

- Electrocutacions per contacte directe o indirecte
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques
- Intoxicació per vapors procedents de la soldadura
- Incendis i explosions
- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Talls i ferides amb objectes punxants

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- El personal encarregat de realitzar treballs en instal·lacions estarà format i ensinistrat en l'ús del material de seguretat i dels equips i eines específiques per a cada labor
- S'utilitzaran solament llums portàtils homologats, amb mànega antihumitat i clavilla de connexió normalitzada, alimentades a 24 volts
- S'utilitzaran eines portàtils amb doble aïllament
- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Guants aïllants en proves de tensió
- Calçat amb sola aïllant davant contactes elèctrics
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars.

La prevenció dels riscos derivats de la utilització dels mitjans auxiliars de l'obra es realitzarà atenent a la legislació vigent en la matèria.

En cap cas s'admetrà la utilització de bastides o escales de mà que no estiguin normalitzats i compleixin amb la normativa vigent.

En el cas de les plataformes de descàrrega de materials, només s'utilitzaran models normalitzats, disposant de baranes homologades i enganxalls per a cinturó de seguretat, entre altres elements.

Relació de mitjans auxiliars prevists a l'obra amb les seves respectives mesures preventives i proteccions col·lectives:

1.5.3.1. Puntals

- No es retiraran els puntals, ni es modificarà la seva disposició una vegada hagin entrat en càrrega, respectant-se el període estricte de desencofrat.
- Els puntals no quedaran dispersos per l'obra, evitant el seu recolzament en posició inclinada sobre els paraments verticals, apilant-se sempre quan deixin d'utilitzar-se.
- Els puntals telescòpics es transportaran amb els mecanismes d'extensió bloquejats.

1.5.3.2. Escala de mà

- Es revisarà periòdicament l'estat de conservació de les escales.
- Disposaran de sabates antilliscants o elements de fixació a la part superior o inferior dels muntants.
- Es transportaran amb l'extrem davanter elevat, per evitar cops a altres objectes o a persones.
- Es recolzaran sobre superfícies horitzontals, amb la planitud adequada perquè siguin estables i immòbils, quedant prohibit l'ús com a tascó de runa, maons, revoltons o elements similars.
- Els travessers quedaran en posició horitzontal i la inclinació de l'escala serà inferior al 75% respecte al pla horitzontal.

- L'extrem superior de l'escala sobresortirà 1,0 m de l'alçada de desembarcament, mesurat en la direcció vertical.
- L'operari realitzarà l'ascens i descens per l'escala en posició frontal (mirant els esglaons), subjectant-se fermament amb les dues mans en els esglaons, no en els muntants.
- S'evitarà l'ascens o descens simultani de dos o més persones.
- Quan es requereixi treballar sobre l'escala en alçades superiors a 3,5 m, s'utilitzarà sempre el cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.

1.5.3.3. Visera de protecció

- La visera sobre l'accés a obra es construirà per personal qualificat, amb suficient resistència i estabilitat, per evitar els riscos més freqüents.
- Els suports de la visera es recolzaran sobre travesses perfectament anivellades.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran de forma immediata per a la seva reparació o substitució.

1.5.3.4. Bastida de cavallets

- Les bastides de cavallets es recolzaran sobre superfícies fermes, estables i anivellades.
- S'emprarà un mínim de dos cavallets per a la formació de bastides, quedant totalment prohibit com a recolzament l'ús de bidons, maons, revoltos o altres objectes.
- Les plataformes de treball estaran perfectament ancorades als cavallets.
- Queda totalment prohibit instal·lar una bastida de cavallets damunt d'una altra.

1.5.3.5. Plataforma de descàrrega

- S'utilitzaran plataformes homologades, no admetent-se la seva construcció "in situ".
- Les característiques resistents de la plataforma seran adequades a les càrregues a suportar, disposant un cartell indicatiu de la càrrega màxima de la plataforma.
- Disposarà d'un mecanisme de protecció frontal quan no estigui en ús, perquè quedi perfectament protegit el front de descàrrega.
- La superfície de la plataforma serà de material antilliscant.
- Es conservarà en perfecte estat de manteniment, realitzant-se inspeccions en la fase d'instal·lació i cada 6 mesos.

1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

Les mesures preventives a adoptar i les proteccions a emprar per al control i la reducció de riscos deguts a la utilització de maquinària i eines durant l'execució de l'obra es desenvoluparan en el corresponent Pla de Seguretat i Salut, conforme als següents criteris:

- a) Totes les màquines i eines que s'utilitzin a l'obra disposaran del seu corresponent manual d'instruccions, en el qual estaran especificats clarament tant els riscos que comporten per als treballadors com els procediments per a la seva utilització amb la deguda seguretat.
- b) No s'acceptarà la utilització de cap màquina, mecanisme o artifici mecànic sense reglamentació específica.

Relació de màquines i eines que està previst utilitzar a l'obra, amb les seves corresponents mesures preventives i proteccions col·lectives:

1.5.4.1. Pala carregadora

- Per realitzar les tasques de manteniment, es recolzarà la cullera en el terra, es parará el motor, es connectarà el fre d'estacionament i es bloquejarà la màquina.
- Queda prohibit l'ús de la cullera com a grua o mitjà de transport.
- L'extracció de terres s'efectuarà en posició frontal al pendent
- El transport de terres es realitzarà amb la cullera en la posició més baixa possible, per garantir l'estabilitat de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Per realitzar les tasques de manteniment, es recolzarà la cullera a terra, es parerà el motor, es connectarà el fre d'estacionament i es bloquejarà la màquina.
- Queda prohibit l'ús de la cullera com a grua o mitjà de transport.
- Els desplaçaments de la retroexcavadora es realitzaran amb la cullera recolzada sobre la màquina en el sentit de la marxa.
- Els canvis de posició de la cullera en superfícies inclinades es realitzaran per la zona de major alçada.
- Es prohibirà la realització de treballs dins del radi d'acció de la màquina.

1.5.4.3. Camió de caixa basculant

- Les maniobres del camió seran dirigides per un senyalista de trànsit.
- Es comprovarà que el fre de mà està activat abans de l'engegada del motor, en abandonar el vehicle i durant les operacions de càrrega i descàrrega.
- No es circularà amb la caixa hissada després de la descàrrega.

1.5.4.4. Camió per a transport

- Les maniobres del camió seran dirigides per un senyalista de trànsit.
- Les càrregues es repartiran uniformement en la caixa, evitant aplecs amb pendents superiors al 5% i protegint els materials solts amb una lona
- Abans de procedir a les operacions de càrrega i descàrrega, es col·locarà el fre en posició de frenat i, en cas d'estar situat en pendent, tascons d'immobilització sota les rodes
- En les operacions de càrrega i descàrrega s'evitaran moviments bruscs que provoquin la pèrdua d'estabilitat, romanent sempre el conductor fora de la cabina

1.5.4.5. Grua torre

- L'operador de la grua estarà en possessió d'un carnet vigent, expedit per l'òrgan competent.
- La grua torre serà revisada i provada abans de la seva posada en servei, quedant aquesta revisió degudament documentada.
- La grua se situarà en el lloc indicat en els plànols, sobre superfícies fermes i estables, seguint les instruccions del fabricant.
- Els blocs de llast i els contrapesos tindran la mida, característiques i pes específic indicats pel fabricant.
- Per accedir a la part superior de la grua, la torre estarà dotada d'una escala metàl·lica subjecta a l'estructura de la torre i protegida amb anells de seguretat, disposant d'un cable fixador per a l'amarratge del cinturó de seguretat dels operaris.
- La grua estarà dotada de dispositius limitadors de moment, de càrrega màxima, de recorregut d'alçada del ganxo, de translació del carro i del nombre de girs de la torre.
- L'accés a la botonera, al quadre elèctric i a l'estructura de la grua estarà restringit a persones autoritzades.
- L'operador de la grua es situarà en un lloc segur, des del qual tingui una visibilitat contínua de la càrrega. Si en algun punt del recorregut la càrrega pot sortir del seu camp de visió, haurà de realitzar la maniobra amb l'ajuda d'un senyalista.
- El gruista no treballarà a les proximitats de les vores de forjats o de l'excavació. En cas que fos necessari, disposaria de cinturó de seguretat amarrat a un punt fix, independent a la grua.
- Finalitzada la jornada de treball, s'hissarà el ganxo, sense càrregues, a l'alçada màxima i es deixarà el més pròxim possible a la torre, deixant la grua en posició de penell i desconnectant el corrent elèctric.

1.5.4.6. Camió grua

- El conductor accedirà al vehicle descendirà del mateix amb el motor apagat, en posició frontal, evitant saltar a terra i fent ús dels esglaons i agafadors.
- Es cuidarà especialment de no sobrepassar la càrrega màxima indicada pel fabricant.
- La cabina disposarà de farmaciola de primers auxilis i d'extintor timbrat i revisat.
- Els vehicles disposaran de botzina de retrocés.

- Es comprovarà que el fre de mà està activat abans de l'engegada del motor, en abandonar el vehicle i durant les operacions d'elevació.
- L'elevació es realitzarà evitant operacions brusques, que provoquin la pèrdua d'estabilitat de la càrrega.

1.5.4.7. Muntacàrregues

- El muntacàrregues serà examinat i provat abans de la seva posada en servei, quedant aquest acte degudament documentat.
- Es realitzarà una inspecció diària dels cables, els frens, els dispositius elèctrics i les portes d'accés al muntacàrregues.
- Es prohibeix l'aplec de materials a les proximitats dels accessos a la plataforma.
- Es prohibeix treure el cap al forat del muntacàrregues i posicionar-se sobre la plataforma per retirar la càrrega.
- El quadre de maniobra es col·locarà a una distància mínima de 3 m de la base del muntacàrregues i romandrà tancat amb clau.
- S'instal·laran topalls de finalització de recorregut a la part superior del muntacàrregues.
- La plataforma estarà dotada d'un dispositiu limitador de càrrega, indicant-se mitjançant un cartell la càrrega màxima admissible en la plataforma, que no podrà ser superada.
- La càrrega es repartirà uniformement sobre la plataforma, no sobresortint en cap cas pels laterals de la mateixa.
- Queda prohibit el transport de persones i l'ús de les plataformes com a bastides per efectuar qualsevol treball.
- La part inferior de la plataforma disposarà d'una barra antiobstacles, que provocarà la parada del muntacàrregues davant la presència de qualsevol obstacle.
- Estarà dotat amb un dispositiu paracaigudes, que provocarà la parada de la plataforma en cas de trencament del cable de suspensió.
- Davant la possible caiguda d'objectes de nivells superiors, es col·locarà una coberta resistent sobre la plataforma i sobre l'accés a la mateixa en planta baixa.
- Els buits d'accés a les plantes estaran protegits mitjançant reixats, que estaran associades a dispositius electromecànics que impediran la seva obertura si la plataforma no es troba a la mateixa planta i el desplaçament de la plataforma si no estan totes tancades.

1.5.4.8. Formigonera

- Les operacions de manteniment seran realitzades per personal especialitzat, prèvia desconexió de l'energia elèctrica
- La formigonera tindrà un grau de protecció IP-55
- El seu ús estarà restringit només a persones autoritzades
- Disposarà de fre de basculament del bombo
- Els conductes d'alimentació elèctrica de la formigonera estaran connectats a terra, associats a un disjuntor diferencial
- Les parts mòbils de l'aparell hauran de romandre sempre protegides mitjançant carcasses connectades a terra
- No es situaran a distàncies inferiors a tres metres de les vores d'excavació i/o de les vores dels forjats

1.5.4.9. Vibrador

- L'operació de vibrat es realitzarà sempre des d'una posició estable
- La mànega d'alimentació des del quadre elèctric estarà protegida quan discorri per zones de pas
- Tant el cable d'alimentació com la seva connexió al transformador estaran en perfectes condicions d'estanquitat i aïllament
- Els operaris no efectuaran l'arrossegament del cable d'alimentació col·locant-lo al voltant del cos. Si és necessari, aquesta operació es realitzarà entre dos operaris
- El vibrat del formigó es realitzarà des de plataformes de treball segures, no romanent en cap moment l'operari sobre l'encofrat ni sobre elements inestables

- Mai s'abandonarà el vibrador en funcionament, ni es desplaçarà tirant dels cables
- Per a les vibracions transmeses al sistema mà-braç, el valor d'exposició diària normalitzat per a un període de referència de vuit hores, no superarà $2,5 \text{ m/s}^2$, essent el valor límit de 5 m/s^2

1.5.4.10. Martell picador

- Les mànegues d'aire comprimit han d'estar situades de manera que no dificultin ni el treball dels operaris ni el pas del personal.
- No es realitzaran ni esforços de palanca ni operacions similars amb el martell en marxa.
- Es verificarà el perfecte estat dels acoblaments de les mànegues.
- Es tancarà el pas de l'aire abans de desarmar un martell.

1.5.4.11. Grueta

- Serà utilitzat exclusivament per la persona degudament autoritzada.
- El treballador que utilitzi la grua estarà degudament format en el seu ús i maneig, coneixerà el contingut del manual d'instruccions, les correctes mesures preventives a adoptar i l'ús dels EPI necessaris.
- Prèviament a l'inici de qualsevol treball, es comprovarà l'estat dels accessoris de seguretat, del cable de suspensió de càrregues i de les eslingues.
- Es comprovarà l'existència del limitador de recorregut que impedeix el xoc de la càrrega contra l'extrem superior de la ploma.
- Disposarà de marcat CE, de declaració de conformitat i de manual d'instruccions emès pel fabricant.
- Quedarà clarament visible el cartell que indica el pes màxim a elevar.
- S'acotarà la zona de l'obra en la qual existeixi risc de caiguda dels materials transportats per la grua.
- Es revisarà el cable diàriament, essent obligatòria la seva substitució quan el nombre de fils trencats sigui igual o superior al 10% del total
- L'ancoratge de la grua es realitzarà segons s'indica en el manual d'instruccions del fabricant
- L'arriostament mai es farà amb bidons plens d'aigua, de sorra o d'altres materials.
- Es realitzarà el manteniment previst pel fabricant.

1.5.4.12. Serra circular

- El seu ús està destinat exclusivament al tall d'elements o peces de l'obra
- Per al tall de materials ceràmics o petris s'empraran discs abrasius i per a elements de fusta discs de serra.
- Haurà d'existir un interruptor de parada prop de la zona de comandament.
- La zona de treball haurà d'estar neta de serradures i d'encenalls, per evitar possibles incendis.
- Les peces a serrar no contindran claus ni altres elements metàl·lics.
- El treball amb el disc agressiu es realitzarà en humit.
- No s'utilitzarà la serra circular sense la protecció de peces adequades, com ara màscares antipols i ulleres.

1.5.4.13. Equip de soldadura

- No hi haurà materials inflamables ni explosius a menys de 10 metres de la zona de treball de soldadura.
- Abans de soldar s'eliminaran les pintures i recobriments del suport
- Durant els treballs de soldadura es disposarà sempre d'un extintor de pols química en perfecte estat i condicions d'ús, en un lloc proper i accessible.
- En els locals tancats en els quals no es pugui garantir una correcta renovació d'aire s'instal·laran extractors, preferentment sistemes d'aspiració localitzada.
- Es paraitzaran els treballs de soldadura en alçada davant la presència de persones sota l'àrea de treball.
- Tant els soldadors com els treballadors que es trobin en els voltants disposaran de protecció visual adequada, no romanent en cap cas amb els ulls al descobert.

1.5.4.14. Eines manuals diverses

- L'alimentació de les eines es realitzarà a 24 V quan es treballi en ambients humits o les eines no disposin de doble aïllament.

- L'accés a les eines i el seu ús estarà permès únicament a les persones autoritzades.
- No es retiraran de les eines les proteccions dissenyades pel fabricant.
- Es prohibirà, durant el treball amb eines, l'ús de polseres, rellotges, cadenes i elements similars.
- Les eines elèctriques disposaran de doble aïllament o estaran connectades a terra
- En les eines de tall es protegirà el disc amb una carcassa antiprojecció.
- Les connexions elèctriques a través de borns es protegiran amb carcasses anticontactes elèctrics.
- Les eines es mantindran en perfecte estat d'ús, amb els mànecs sense esquerdes i nets de residus, mantenint el seu caràcter aïllant per als treballs elèctrics.
- Les eines elèctriques estaran apagades mentre no s'estiguin utilitzant i no es podran usar amb les mans o els peus mullats.
- En els casos en què es superin els valors d'exposició al soroll que estableix la legislació vigent en matèria de protecció dels treballadors enfront del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes, tals com l'ocupació de protectors auditius.

1.6. Identificació dels riscos laborals evitables

En aquest apartat es ressenya la relació de les mesures preventives a adoptar per evitar o reduir l'efecte dels riscos més freqüents durant l'execució de l'obra.

1.6.1. Caigudes al mateix nivell

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'habilitaran i abalisaran les zones d'aplec de materials.

1.6.2. Caigudes a diferent nivell.

- Es disposaran escales d'accés per salvar els desnivells.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Es mantindran en bon estat les proteccions dels buits i dels desnivells.
- Les escales d'accés quedaran fermament subjectes i ben amarrades.

1.6.3. Pols i partícules

- Es regarà periòdicament la zona de treball per evitar la pols.
- Es faran servir ulleres de protecció i mascaretes antipols en aquells treballs en els quals es generi pols o partícules.

1.6.4. Soroll

- S'avaluaran els nivells de soroll en les zones de treball.
- Les màquines han d'estar proveïdes d'aïllament acústic.
- Es disposaran els mitjans necessaris per eliminar o esmorteir els sorolls.

1.6.5. Esforços

- S'evitarà el desplaçament manual de les càrregues pesades.
- Es limitarà el pes de les càrregues en cas de desplaçament manual.
- S'evitaran els sobreesforços o els esforços repetitius.
- S'evitaran les postures inadequades o forçades en l'aixecament o desplaçament de càrregues.

1.6.6. Incendis

- No es fumarà en presència de materials fungibles ni en cas d'existir risc d'incendi.

1.6.7. Intoxicació per emanacions

- Els locals i les zones de treball disposaran de ventilació suficient.
- S'utilitzaran mascaretes i filtres apropiats.

1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar

Els riscos que difícilment es poden eliminar són els que es produeixen per causes inesperades (com caigudes d'objectes i despenjaments, entre altres). No obstant això, es poden reduir amb l'adequat ús de les proteccions individuals i col·lectives, així com amb l'estricta compliment de la normativa en matèria de seguretat i salut, i de les normes de la bona construcció.

1.7.1. Caiguda d'objectes

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es muntaran marquesines als accessos.
- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'evitarà l'amuntegament de materials o objectes sobre les bastides.
- No es llançaran troços ni restes de materials des de les bastides.

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Guants i botes de seguretat.
- Ús de borsa portaeines.

1.7.2. Dermatosi

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- S'evitarà la generació de pols de ciment.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i roba de treball adequada.

1.7.3. Electrocutacions

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es revisarà periòdicament la instal·lació elèctrica.
- L'estesa elèctrica quedarà fixat als paraments verticals.
- Els allargadors portàtils tindran mànec aïllant.
- La maquinària portàtil disposarà de protecció amb doble aïllament.
- Tota la maquinària elèctrica estarà proveïda de presa de terra.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants dielèctrics.
- Calçat aïllant per a electricistes
- Banquetes aïllants de l'electricitat.

1.7.4. Cremades

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants, polaines i davantals de cuir.

1.7.5. Cops i talls en extremitats

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i botes de seguretat.

1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

En aquest apartat s'aporta la informació útil per realitzar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment de l'edifici construït que comporten majors riscos.

1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes

Per als treballs en tancaments, ràfecs de coberta, revestiments de paraments exteriors o qualsevol altre que s'efectuï amb el risc de caiguda en alçada, hauran d'utilitzar-se bastides que compleixin les condicions especificades en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Durant els treballs que puguin afectar a la via pública, es col·locarà una visera de protecció a l'alçada de la primera planta, per protegir als transeünts i als vehicles de les possibles caigudes d'objectes.

1.8.2. Treballs en instal·lacions

Els treballs corresponents a les instal·lacions de lampisteria, elèctrica i de gas, hauran de realitzar-se per personal qualificat, complint les especificacions establertes en el seu corresponent Pla de Seguretat i Salut, així com en la normativa vigent en cada matèria.

Abans de l'execució de qualsevol treball de reparació o de manteniment dels ascensors i muntacàrregues, s'haurà d'elaborar un Pla de Seguretat subscrit per un tècnic competent en la matèria.

1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

Els treballs amb pintures o altres materials la inhalació dels quals pugui resultar tòxica hauran de realitzar-se amb ventilació suficient, adoptant els elements de protecció adequats.

1.9. Treballs que impliquen riscos especials

A l'obra objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut concorren els riscos especials que es solen presentar a la demolició de l'estructura, tancaments i cobertes i en el propi muntatge de les mesures de seguretat i de protecció. Cal destacar:

- Muntatge de forjat, especialment en les vores perimetrals.
- Execució de tancaments exteriors.
- Formació dels ampits de coberta.
- Col·locació de forques i xarxes de protecció.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Disposició de plataformes volades.
- Elevació i acoblament dels mòduls de bastimentada per a l'execució de les façanes.

1.10. Mesures en cas d'emergència

El contractista haurà de reflectir en el corresponent pla de seguretat i salut les possibles situacions d'emergència, establint les mesures oportunes en cas de primers auxilis i designant per a això a personal amb formació, que es farà càrrec d'aquestes mesures.

Els treballadors responsables de les mesures d'emergència tenen dret a la paralització de la seva activitat, havent d'estar garantida l'adequada administració dels primers auxilis i, quan la situació ho requereixi, el ràpid trasllat de l'operari a un centre d'assistència mèdica.

1.11. Presència dels recursos preventius del contractista

Donades les característiques de l'obra i els riscos previstos en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista haurà d'assignar la presència dels seus recursos preventius a l'obra, segons s'estableix en la legislació vigent en la matèria.

A tals efectes, el contractista haurà de concretar els recursos preventius assignats a l'obra amb capacitat suficient, que hauran de disposar dels mitjans necessaris per vigilar el compliment de les mesures incloses en el corresponent pla de seguretat i salut.

Aquesta vigilància inclourà la comprovació de l'eficàcia de les activitats preventives previstes en aquest Pla, així com l'adequació de tals activitats als riscos que es pretenen prevenir o a l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència dels recursos preventius.

Si, com a resultat de la vigilància, s'observa un deficient compliment de les activitats preventives, les persones que tinguin assignada la presència faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, havent de posar tals circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures oportunes per corregir les deficiències observades.

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.

2.1. Y. Seguretat i salut

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada per:

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

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada per:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada per:

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

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada per:

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

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada per:

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

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada per:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desenvolupat per:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada per:

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

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada per:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completat per:

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

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completat per:

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

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

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

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completat per:

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

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Modificat per:

Medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas

Real Decreto Ley 4/2023, de 11 de mayo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 12 de mayo de 2023

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes

cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completat per:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Completat per:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.: 11 de octubre de 2021

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

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

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

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

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equips de protecció individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completat per:

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

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 8 de diciembre de 2021

2.1.3. YM. Medicina preventiva i primers auxilis

2.1.3.1. YMM. Material mèdic

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificat per:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completat per:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por el Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

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

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificat per:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desenvolupant per:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificat per:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

Real Decreto 487/2022, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad.

B.O.E.: 22 de junio de 2022

Texto consolidado. Última modificación: 11 de enero de 2023

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 11 de enero de 2023

2.1.5. YS. Senyalització provisional d'obres

2.1.5.1. YSB. Abalisament

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

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

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

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

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Senyalització horitzontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Senyalització vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Senyalització manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Senyalització de seguretat i salut

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

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

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

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

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3. PLEC

3.1. Plec de clàusules administratives

3.1.1. Disposicions generals

3.1.1.1. Objecte del Plec de condicions

El present Plec de condicions juntament amb les disposicions contingudes en el corresponent Plec del Projecte d'execució, tenen per objecte definir les atribucions i obligacions dels agents que intervenen en matèria de Seguretat i Salut, així com les condicions que han de complir les mesures preventives, les proteccions individuals i col·lectives de la construcció de l'obra "PROJECTE PER L'AMPLIACIÓ D'UNA XARXA DE BIOMASSA DEL CEIP PIRINEUS FINS A LA SALA DIAGONAL", situada en CEIP Pirineu, Carrer Damià de la Farga i Sala Diagonal, 17530 Campdevàrol, Girona, Campdevàrol (Girona), segons el projecte redactat per Xavier Duran Reus. Tot això amb finalitat d'evitar qualsevol accident o malaltia professional, que poden ocasionar-se durant el transcurs de l'execució de l'obra o en els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment.

3.1.2. Disposicions facultatives

3.1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions i les obligacions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades en els seus aspectes generals per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Té la responsabilitat de contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut - o Estudi Bàsic, si s'escau - igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, facilitant còpies a les empreses contractistes, subcontractistes o treballadors autònoms contractats directament pel promotor, exigint la presentació de cada Pla de Seguretat i Salut prèviament al començament de les obres.

El promotor tindrà la consideració de contractista quan realitzi la totalitat o determinades parts de l'obra amb mitjans humans i recursos propis, o en el cas de contractar directament a treballadors autònoms per a la seva realització o per a treballs parcials de la mateixa.

3.1.2.3. El projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Prendrà en consideració en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte bàsic i d'execució, els principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut, d'acord amb la legislació vigent.

3.1.2.4. El contractista i subcontractista

Contractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el promotor, amb mitjans humans i materials propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres, amb subjecció al projecte i al contracte.

Subcontractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al projecte pel qual es regeix la seva execució.

El contractista comunicarà a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut.

Adoptarà totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos Laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, complint les ordres efectuades pel coordinador en matèria de seguretat i de salut en la fase d'execució de l'obra.

Supervisarà de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si s'escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les

condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Lliurarà la informació suficient al coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, on s'acrediti l'estructura organitzativa de l'empresa, les seves responsabilitats, funcions, processos, procediments i recursos materials i humans disponibles, amb la finalitat de garantir una adequada acció preventiva de riscos de l'obra.

Entre les responsabilitats i obligacions del contractista i dels subcontractistes en matèria de seguretat i salut, cal destacar:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes a la Llei, durant l'execució de l'obra.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades i precises als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar referent a la seva seguretat i salut en l'obra.
- Atendre les indicacions i consignes del coordinador en matèria de seguretat i salut, complint estrictament les seves instruccions durant l'execució de l'obra.

Respondran de la correcta execució de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si s'escau, als treballadors autònoms pels contractats.

Respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció facultativa i del promotor, no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

3.1.2.5. La direcció facultativa

S'entén com a direcció facultativa:

El tècnic o els tècnics competents designats pel promotor, encarregats de la direcció i del control de l'execució de l'obra.

Les responsabilitats de la Direcció facultativa i del promotor, no eximeixen en cap cas de les atribuïbles als contractistes i als subcontractistes.

3.1.2.6. Coordinador de Seguretat i Salut en Projecte

És el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'execució, l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i salut.

3.1.2.7. Coordinador de Seguretat i Salut en Execució

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, és el tècnic competent designat pel promotor, que forma part de la direcció facultativa.

Assumirà les tasques i responsabilitats associades a les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, prenent les decisions tècniques i d'organització, amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que es vagin a desenvolupar simultània o successivament, estimant la durada requerida per a l'execució de les mateixes.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en la legislació vigent.
- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

3.1.2.8. Treballadors Autònoms

És la persona física, diferent del contractista i subcontractista, que realitza de forma personal i directa una activitat professional, sense subjecció a un contracte de treball i que assumeix contractualment davant el promotor, el contractista o el subcontractista, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Quan el treballador autònom empli en l'obra a treballadors per compte d'altri, tindrà la consideració de contractista o subcontractista.

Els treballadors autònoms compliran l'establert en el pla de seguretat i salut.

3.1.2.9. Treballadors per compte d'altri

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

El contractista facilitarà als representants dels treballadors en el centre de treball una còpia del pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions.

3.1.2.10. Fabricants i subministradors d'equips de protecció i materials de construcció

Els fabricants, importadors i subministradors de maquinària, equips, productes i eines de treball, hauran de subministrar la informació que indiqui la forma correcta d'utilització pels treballadors, les mesures preventives addicionals que s'hagin de prendre i els riscos laborals que comportin tant el seu ús normal com la seva manipulació o ocupació inadequada.

3.1.2.11. Recursos preventius

Amb la finalitat de verificar el compliment de les mesures incloses en el Pla de Seguretat i Salut, l'empresari designarà per a l'obra els recursos preventius corresponents, que podran ser:

- a) Un o diversos treballadors designats per l'empresa.
- b) Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa.
- c) Un o diversos membres del servei o els serveis de prevenció aliens.

Les persones a les quals s'assigni aquesta vigilància hauran de donar les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives. En cas d'observar un deficient compliment de les mateixes o una absència, insuficiència o falta d'adequació de les mateixes, s'informarà a l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per a la seva correcció, notificant-se a la vegada al Coordinador de Seguretat i Salut i a la resta de la direcció facultativa.

En el Pla de Seguretat i Salut s'especificaran els casos en què la presència dels recursos preventius és necessària, especificant-se expressament el nom de la persona o persones designades per a tal fi, concretant les tasques en les quals inicialment es preveu necessària la seva presència.

3.1.3. Formació en Seguretat

Amb la finalitat de que tot el personal que accedeixi a l'obra disposi de la suficient formació en les matèries preventives de seguretat i salut, l'empresa s'encarregarà de la seva formació per a l'adequada prevenció de riscos i el correcte ús de les proteccions col·lectives i individuals. Aquesta formació aconseguirà tots els nivells de l'empresa, des dels directius fins als treballadors no qualificats, incloent als tècnics, encarregats, especialistes i operadors de màquines entre uns altres.

3.1.4. Reconeixements mèdics

La vigilància de l'estat de salut dels treballadors quedarà garantida per l'empresa contractista, en funció dels riscos inherents al treball assignat i en els casos establerts per la legislació vigent.

Aquesta vigilància serà voluntària, excepte quan la realització dels reconeixements sigui imprescindible per avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la seva salut, o per verificar que el seu estat de salut no constitueix un perill per a altres persones o per al mateix treballador.

3.1.5. Salut i higiene en el treball

3.1.5.1. Primers auxilis

L'empresari designarà al personal encarregat de l'adopció de les mesures necessàries en cas d'accident, amb la finalitat de garantir la prestació dels primers auxilis i l'evacuació de l'accidentat.

Es disposarà, en un lloc visible de l'obra i accessible als operaris, una farmaciola perfectament equipada amb material sanitari destinat a primers auxilis.

El contractista instal·larà rètols amb caràcters llegibles fins a una distància de 2 m, en el qual se subministri als treballadors i participants en l'obra la informació suficient per establir ràpid contacte amb el centre assistencial més proper.

3.1.5.2. Actuació en cas d'accident

En cas d'accident es prendran solament les mesures indispensables fins que arribi l'assistència mèdica, perquè l'accidentat pugui ser traslladat amb rapidesa i sense risc. En cap cas se li mourà, excepte quan sigui imprescindible per a la seva integritat.

Es comprovaran els seus signes vitals (consciència, respiració, pols i pressió sanguínia), se l'intentarà tranquil·litzar, i se'l cobrirà amb una manta per mantenir la seva temperatura corporal.

No se li subministrarà aigua, begudes ni cap medicament i, en cas d'hemorràgia, es pressionaran les ferides amb gases netes.

L'empresari notificarà l'accident per escrit a l'autoritat laboral, conforme al procediment reglamentari.

3.1.6. Documentació d'obra

3.1.6.1. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

És el document elaborat pel tècnic competent designat pel promotor, on es precisen les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això.

Inclou també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

3.1.6.2. Pla de seguretat i salut

En aplicació del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista elaborarà el corresponent pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en aquest estudi bàsic.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra aprovarà el pla de seguretat i salut abans de l'inici d'aquesta.

El pla de seguretat i salut podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir durant el desenvolupament de la mateixa, sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat i Salut i la direcció facultativa.

Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. A aquest efecte, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent dels mateixos i de la direcció facultativa.

3.1.6.3. Acta d'aprovació del pla

El pla de seguretat i salut elaborat pel contractista serà aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, per la direcció facultativa o per l'Administració en el cas d'obres públiques, qui haurà d'emetre un acta d'aprovació com a document acreditatiu d'aquesta operació, visat pel Col·legi Professional corresponent.

3.1.6.4. Comunicació d'obertura de centre de treball

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

La comunicació contindrà les dades de l'empresa, del centre de treball i de producció i/o emmagatzematge del centre de treball. Haurà d'incloure, a més, el pla de seguretat i salut.

3.1.6.5. Llibre d'incidències

Amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, a cada centre de treball existirà un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a aquest efecte.

Serà facilitat pel col·legi professional que visi l'acta d'aprovació del pla o l'oficina de supervisió de projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les administracions públiques.

El llibre d'incidències s'haurà de mantenir sempre a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, tenint accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, els qui podran fer anotacions en el mateix.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, haurà de notificar al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest, sobre les anotacions efectuades en el llibre d'incidències.

Quan les anotacions es refereixin a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions anteriors, es remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, s'haurà d'especificar si l'anotació es tracta d'una nova observació o suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior.

3.1.6.6. Llibre d'ordres

A l'obra existirà un llibre d'ordres i assistències, en el qual la direcció facultativa ressenyarà les incidències, ordres i assistències que es produeixin en el desenvolupament de l'obra.

Les anotacions així exposades tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i, en conseqüència, seran respectades pel contractista de l'obra.

3.1.6.7. Llibre de subcontractació

El contractista haurà de disposar d'un llibre de subcontractació, que romandrà en tot moment en l'obra, reflectint per ordre cronològic des del començament dels treballs, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms.

Al llibre de subcontractació tindran accés el promotor, la direcció facultativa, el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms intervinents en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin en l'execució de l'obra.

3.1.7. Disposicions Econòmiques

El marc de relacions econòmiques per a l'abonament i recepció de l'obra, es fixa en el plec de condicions del projecte o en el corresponent contracte d'obra entre el promotor i el contractista, havent de contenir almenys els punts següents:

- Fiances

- Dels preus
 - Preu bàsic
 - Preu unitari
 - Pressupost d'Execució Material (PEM)
 - Preus contradictoris
 - Reclamació d'augment de preus
 - Formes tradicionals d'amidar o d'aplicar els preus
 - De la revisió dels preus contractats
 - Aplec de materials
 - Obres per administració
- Valoració i abonament dels treballs
- Indemnitzacions Mútues
- Retencions en concepte de garantia
- Terminis d'execució i pla d'obra
- Liquidació econòmica de les obres
- Liquidació final de l'obra

3.2. Plec de condicions tècniques particulars

3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva

Els mitjans de protecció col·lectiva es col·locaran segons les especificacions del pla de seguretat i salut abans d'iniciar el treball en el qual es requereixin, no suposant un risc en si mateixos.

Es reposaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil, després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit, o quan les seves toleràncies siguin superiors a les admeses o aconsellades pel fabricant.

El manteniment serà vigilat de forma periòdica (cada setmana) pel Delegat de Prevenció.

3.2.2. Mitjans de protecció individual

Disposaran de marcat CE, que portaran inscrit al propi equip, a l'embalatge i al fullet informatiu.

Seran ergonòmics i no causaran molèsties innecessàries. Mai suposaran un risc en si mateixos, ni perdran la seva seguretat de forma involuntària.

El fabricant els subministrarà juntament amb un fullet informatiu en el qual apareixeran les instruccions d'ús i manteniment, nom i adreça del fabricant, grau o classe de protecció, accessoris que pugui portar i característiques de les peces de recanvi, límit d'ús, termini de vida útil i controls als quals s'ha sotmès. Estarà redactat de forma comprensible i, en el cas d'equips d'importació, traduïts a la llengua oficial.

Seran subministrats gratuïtament per l'empresari i es reemplaçaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil o després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit.

S'utilitzaran de forma personal i per als usos previstos pel fabricant, supervisant el manteniment el Delegat de Prevenció.

3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort

Els locals destinats a instal·lacions provisionals de salut i confort tindran una temperatura, il·luminació, ventilació i condicions d'humitat adequades per al seu ús. Els revestiments dels terres, parets i sostres seran continus, llisos i impermeables, acabats preferentment amb colors clars i amb material que permeti la neteja amb desinfectants o antisèptics.

El contractista mantindrà les instal·lacions en perfectes condicions sanitàries (neteja diària), estaran proveïdes d'aigua corrent freda i calenta i dotades dels complements necessaris per a higiene personal, com ara sabó, tovalloles i recipients de deixalles.

3.2.3.1. Vestuaris

Seran de fàcil accés, estaran propers a l'àrea de treball i tindran seients i taquilles independents sota clau, amb espai suficient per guardar la roba i el calçat.

Es disposarà una superfície mínima de 2 m² per cada treballador destinada a vestuari, amb una alçada mínima de 2,30 m.

Quan no es disposi de vestuaris, s'habilitarà una zona per deixar la roba i els objectes personals sota clau.

3.2.3.2. Lavabos i dutxes

Estaran al costat dels vestuaris i disposaran d'instal·lació d'aigua freda i calenta, situant com a mínim una quarta part de les aixetes en cabines individuals amb porta amb tancament interior.

Les cabines tindran una superfície mínima de 2 m² i una alçada mínima de 2,30 m.

La dotació mínima prevista per als lavabos serà de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin en la mateixa jornada
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

3.2.3.3. Vàter

Seràn de fàcil accés i estaran propers a l'àrea de treball. Se situaran preferentment en cabines de dimensions mínimes 1,2x1,0 m amb alçada de 2,30 m, sense visibilitat des de l'exterior i proveïdes de perxa i porta amb tancament interior.

Disposaran de ventilació a l'exterior, podent no tenir sostre sempre que comuniquin amb lavabos o passadissos amb ventilació exterior, evitant qualsevol comunicació amb menjadors, cuines, dormitoris o vestuaris.

Tindran descàrrega automàtica d'aigua corrent i en el cas que no es puguin connectar a la xarxa de clavegueram es disposarà de latrines sanitàries o fosses sèptiques.

3.2.3.4. Menjador i cuina

Els locals destinats a menjador i cuina estaran equipats amb taules, cadires de material rentable i vaixel·la, i disposaran de calefacció a l'hivern. Quedaran separats de les àrees de treball i de qualsevol font de contaminació ambiental.

En el cas que els treballadors portin el seu propi menjar, disposaran de escalfaplats, prohibint-se fora dels llocs prevists la preparació del menjar mitjançant foc, brases o barbacoes.

La superfície destinada a la zona de menjador i cuina serà com a mínim de 2 m² per cada operari que utilitzi aquesta instal·lació.