A | B | M Consulting
especialistes en enginyeria
de l'aigua i territori

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU "VELL" SALADEURES AL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

Juny 2025

Ajuntament de Santa Eugènia de Berga

Avda. Països Catalans, 50,
17457 Riudellots de la Selva,
Girona. Espanya

Tel. +34 972 477 718
Fax +34 972 478 014
email. abm@abm.cat

www.abm.cat

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU "VELL" SALADEURES AL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 .- Recopilació i anàlisi de la informació existent

Annex núm. 2 .- Reportatge fotogràfic

Annex núm. 3 .- Càlculs elèctrics i equipament elèctric

Annex núm. 4 .- Automatització del telecontrol

Annex núm. 5 .- Estudi de seguretat i salut

Annex núm. 6 .- Gestió de residus

Annex núm. 7 .- Expropiacions i servituds

Annex núm. 8 .- Pla d'obres

Annex núm. 9 .- Justificació de preus

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1. Situació, emplaçament i índex

Plànol núm. 2. Planta traçat

Plànol núm. 3. Pou actual

Plànol núm. 4. Pou futur

Plànol núm. 5. Seccions tipus i detalls

Plànol núm. 6. Instal·lacions elèctriques

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU "VELL" SALADEURES AL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL 3
2. OBJECTIU DEL PROJECTE 3
3. DADES 3
3.1. Cartografia i topografia 3
3.2. Geologia i geotècnia 4
3.3. Cabals 4
4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 4
4.1. Introducció 4
4.2. Criteris de disseny 5
4.2.1. Canonada 5
4.2.2. Bombament 5
4.3. Justificació del traçat de la xarxa 5
5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 5
5.1. Rehabilitació del pou 5
5.1.1. Operacions de recuperació 5
5.1.2. Equips mecànics i electromecànics 5
5.1.3. Instal·lacions elèctriques i de control 6
5.2. Connexió del pou amb el dipòsit de Saladeures 6
5.2.1. Canalització 6
5.2.2. Ventoses 6
5.2.3. Desguassos 6
5.2.4. Connexió a dipòsit 7
6. EXPROPIACIONS 7
7. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL 7
8. AFECTACIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES 7
9. TRAMITACIÓ URBANÍSTICA I AMBIENTAL 7
10. GESTIÓ DE RESIDUS 7
11. CONTROL DE QUALITAT 7
12. SEGURETAT I SALUT 7
13. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA 8
14. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS 8
15. TIPUS D'OBRA 8
16. PRESSUPOST 8
17. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 9

18. REVISIÓ DE PREUS 9
19. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 9
20. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 9
21. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 10
22. CONCLUSIÓ 11

1. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL

Santa Eugènia de Berga és un municipi de la comarca d'Osona, amb una extensió de 7 Km². El municipi té una població censada de 2.300 habitants (IDESCAT, 2024) i compta amb 1.083 abonats.

El municipi de Santa Eugènia de Berga, s'abasteix totalment d'aigua comprada. Actualment, el municipi no disposa de cap captació pròpia en servei que capti agua per abastir la població.

Una part de l'aigua comprada per una banda s'emmagatzema al dipòsit Saladeures (1.500 m^3), i posteriorment es distribueix al nucli del municipi. L'altra part d'aigua de compra es deriva a una arqueta de connexions i es distribueix a les urbanitzacions disseminades.

En el context de sequera actual, on cada cop més hi ha una escassetat de pluges i un augment en la demanda d'aigua per part de la població, és necessari ampliar les capacitats del municipi de Santa Eugènia de Berga per captar i aprofitar l'aigua disponible. De la mateixa manera, també és interessant deixar de dependre totalment de l'aigua de compra.

Així doncs, es proposa la recuperació del pou Saladeures, per tal d'incorporar-lo a la xarxa d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga.

El pou Saladeures és un pou molt antic. Fa més de 20 anys que es troba fora de servei. Aquest fet porta a pensar que les instal·lacions es troben en mal estat. Amb la recuperació d'aquest pou es pretén disminuir l'aigua comprada. Aquest fet comporta un benefici pel propi municipi, ja que per una banda hi ha un estalvi en compra d'aigua, i per altra banda es deixa de ser depenent en l'aigua subministrada.

El municipi disposa d'un Pla director d'abastament d'aigua potable (d'ara en endavant PDA) redactat l'any 2024. En aquest Pla es preveu la recuperació dels pous de captació pròpia, corresponent a l'actuació B.2 – Recuperació de dos pous existents a Saladeures.

A partir de la RESOLUCIÓ ACC/3498/2023, de 17 d'octubre, per la qual es fa públic l'Acord del Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua pel qual s'aproven les bases d'una línia de subvencions adreçades als ens locals per a la realització d'inversions per a la recuperació, rehabilitació, adequació i execució de captacions d'aigües subterrànies per a l'abastament.

L'any 2024 l'ajuntament de Santa Eugènia de Berga elabora la "Memòria valorada per la recuperació del pou vell Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga". En aquest document s'inclou la descripció i valoració estimativa de la recuperació i augment de rendiment del pou Vell Saladeures.

El Juliol de 2024 l'empresa GEOSERVEI, a petició de l'Ajuntament de Santa Eugènia de Berga, va dur a terme els treballs d'assessorament hidrogeològic i seguiment i interpretació dels assaigs hidràulics realitzats en els pous P1 i P2 de Saladeures (corresponents al pou Nou i pou Vell respectivament), corresponents als antics pous municipals d'abastament per a avaluar-ne la viabilitat hidrogeològica, així com el cabal òptim d'extracció i el règim d'explotació més recomanable.

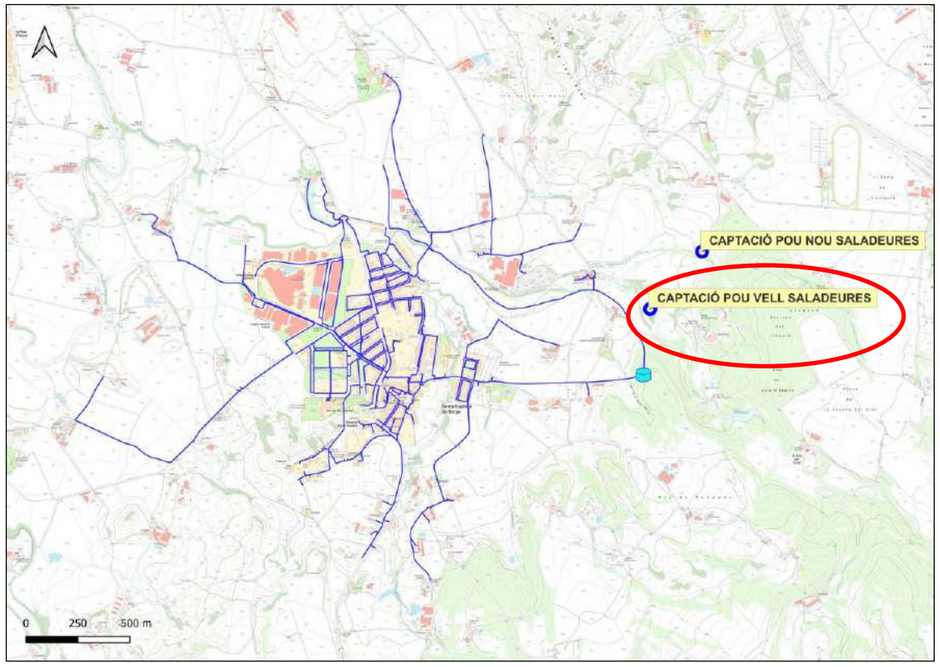


Figura 1. Localització de les captacions de Saladeures.

2. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu d'aquest document és la definició i la valoració, amb un grau de detall suficient, de les obres necessàries per la recuperació i augment de rendiment del pou "Vell" del municipi de Santa Eugènia de Berga.

3. DADES

3.1. Cartografia i topografia

Per la realització del present projecte s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:50.000, 1:5.000 i 1:1000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. S'han utilitzat també les ortofotomapes a escala 1:25.000. 1:5.000, 1:2.500 i 1:1.000 de l'ICGC.

El projecte s'ha redactat en base al sistema de referència cartogràfic ETRS89.

3.2. Geologia i geotècnia

Santa Eugènia de Berga es troba al sud-est de la Depressió Central Catalana, a la conca terciària de l'Ebre.

El substrat prequaternari presenta una sèrie paleògena que descansa sobre el sòcol paleozoic i inclou formacions com Romegats, Tavertet, Coll de Malla i Folgueroles, amb materials com gresos, margues i calcarenites. Les Margues de Vic, una unitat margosa resistent, formen la plana de Vic.

La sèrie paleògena té un pendent suau cap a l'WNW, afavorint superfícies estructurals. La falla de Puig-l'Agulla, un gran accident geològic, separa els gresos de Folgueroles i les Margues de Vic. Els materials quaternaris estan formats per glacis amb dipòsits de fins a 10 metres de gruix, compostos per argiles, llims, sorres i graves.

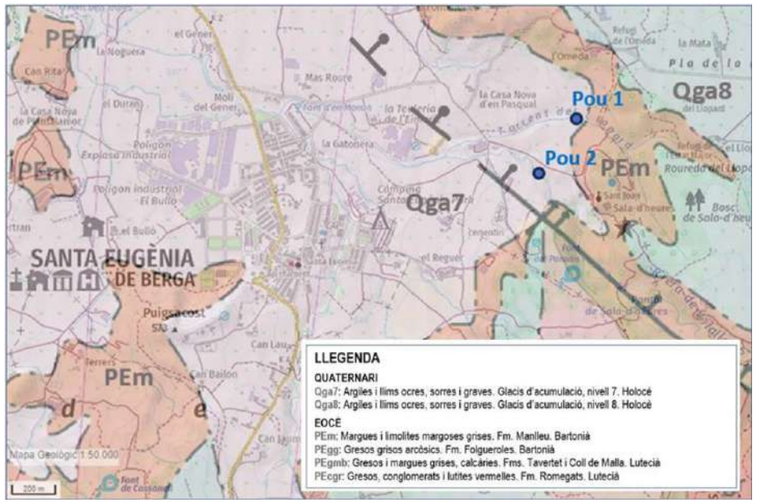


Figura 2. Mapa geològic de la zona. Modificat del Mapa Geològic de Catalunya 1:50.000, ICGC.

Aquests materials es preveu que siguin fàcilment excavables i aprofitables per als reblerts de les rases. Els talussos es podran executar generalment subverticals.

3.3. Cabals

A partir dels estudis d'aforament realitzats per l'empresa GEOSERVEIS (inclosos a l'annex núm. 1) s'ha determinat que el cabal aforat (**5.500 L/h**) és el cabal màxim recomanable per a l'explotació d'aquest pou.

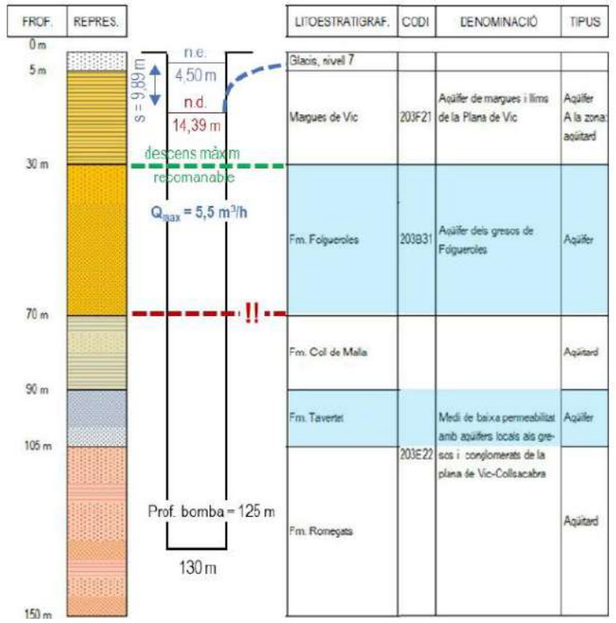


Figura 3. Esquema gràfic de les relacions geomètriques entre les unitats aqüíferes i la variació del nivell piezomètric durant l'etapa de bombeig (amb un cabal de 5.500 L/h). Font: GEOSERVEI, 2024.

4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

4.1. Introducció

El sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga no disposa de captacions pròpies. Actualment el municipi de Santa Eugènia de Berga disposa d'una concessió vigent amb Aigües d'Osona.

Segons el que s'esmenta al PDA, si bé la població no ha augmentat fins a les previsions de creixement del planejament vigent, la demanada d'aigua si que ha augmentat considerablement en els darrers anys de forma que el 2022, es van subministrar de mitja 1.677 m^3/dia quan la dotació acordada amb Aigües d'Osona és de 1.694 m^3/dia.

Per tant s'està arribant al sostre de consum de la dotació, quan de fet el planejament vigent i les previsions demogràfiques son d'augment de la població.

Per altra banda, en el context de sequera actual, on cada cop més hi ha una escassetat de pluges i un augment en la demanda d'aigua per part de la població, és necessari ampliar les capacitats del municipi de Santa Eugènia de Berga per captar i aprofitar l'aigua disponible. De la mateixa manera, també és interessant deixar de dependre totalment de l'aigua de compra.

Així doncs, es proposa la recuperació del pou Vell Saladeures, per tal d'incorporar-lo a la xarxa d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga.

4.2. Criteris de disseny

4.2.1. Canonada

Els criteris per al dimensionament de la nova xarxa que transporti l'aigua dels pous de Saladeures al dipòsit de Saladeures són els següents:

- S'utilitzaran canonades de polietilè d'alta densitat (PEAD100).
- Pressió nominal (PN) de 10 bar (PN10).
- Velocitat de l'aigua entre 0,6-1,5 m/s.
- El dimensionat es realitzà a partir de la formulació de Darcy-Weisbach.

4.2.2. Bombament

El nou bombament del pou s'ha dissenyat tenint en compte els següents criteris:

- Nivell dinàmic del pou
- Cota a la que es troba el pou
- Cota a la que es troba el dipòsit de Saladeures
- Cabal de disseny

4.3. Justificació del traçat de la xarxa

El traçat de la nova canonada s'ha determinat seguint els següents criteris:

- Minimitzar els costos d'execució de l'obra.
- Minimitzar les afeccions a les finques de caràcter privat.

5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

5.1. Rehabilitació del pou

5.1.1. Operacions de recuperació

En primer lloc es desmuntaran els equips actuals, tant canonades com equips electromecànics, que seran gestionats d'acord a les indicacions de la direcció facultativa.

A continuació, es proposa un aforament inicial amb una duració de 12 hores per quantificar el volum d'extracció del pou en condicions inicials.

Un cop finalitzat l'assaig de bombament inicial, es proposa una diagnosi del pou amb un sistema de videoinspecció utilitzant una càmera específica per a pous amb una visió frontal i lateral a 360º.

A l'hora de realitzar la neteja es proposa un raspallat del pou amb un raspall de nylon fins al final del pou amb maquinària de sondeig sostingut a través de la grua del camió.

Posteriorment, s'instal·larà un dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada adequada al diàmetre del pou, fins al fons del pou per a la succió de fangs, llims, i altres matèries que no permetin el correcte funcionament de la bomba de captació.

Després dels treballs es realitzarà l'assaig final de bombeig per determinar l'èxit de la rehabilitació, tenint en compte la corba d'extracció del pou.

5.1.2. Equips mecànics i electromecànics

Abans de realitzar el muntatge i posada en servei del pou, es proposa la substitució dels muntants d'impulsió entre la bomba i la boca del pou per uns d'acer inoxidable. De la mateixa manera, també es proposa la substitució de la bomba, per una de nova.

La renovació d'equips es completarà amb la substitució de la valvuleria del pou allotjada dins una caseta ja existent. Els equips previstos son:

- Una vàlvula de comporta
- Una vàlvula de retenció
- Un cabalímetre electromagnètic
- Un filtre
- Una ventosa
- Un manòmetre
- Maniguet antivibratori

A partir dels criteris de disseny s'ha calculat les pèrdues de càrrega i el punt de funcionament de la bomba que s'instal·larà al pou Vell. Es proposa la instal·lació d'una bomba Grundfos model SP 7-17 o equivalent amb potència de 2,2 kW.

5.1.3. Instal·lacions elèctriques i de control

Per tal de tenir un major control del nivell del pou, s'instal·larà:

- Un mesurador del nivell piezomètric fix.
- Un tub de PVC per tal de mesurar el nivell piezomètric del pou amb una sonda portàtil
- Un equip analitzador en continu de nitrats.
- Un transductor de pressió
- Un sensor d'intrusió

Tots aquest equips seran connectats a una unitat remota de telecontrol alimentada amb bateria que es comunica a través d'una antena. Tant la unitat remota com l'antena també s'instal·laran noves.

Finalment tots els elements de control seran integrats en el telecontrol existent.

5.2. Connexió del pou amb el dipòsit de Saladeures

5.2.1. Canalització

La nova xarxa que connecti el pou Vell de Saladeures amb el dipòsit de Saladeures es construirà en un primer tram amb una canonada de PEAD 100 PN10 de 63 mm de diàmetre amb una longitud de 141 m i un segon tram amb una canonada de PEAD 100 PN10 de 90 mm de diàmetre amb una longitud de 206 m. Es preveu que la impulsió transcorri pel mateix traçat que la canonada existent.

La canonada s'instal·larà a sobre d'un llit de sorra a dins d'una rasa que tindrà una profunditat mínima d'1,3 m i es recobrirà amb sorra fina compactada fins uns 20 cm per damunt de la generatriu superior de la canonada. El recobriment mínim sobre la canonada serà d'aproximadament 1 metre.

En els camps de cultiu s'han previst recobriments mínims de 1,3 m donat que s'ha manifestat l'ús de maquinaries d'elevada potència per al llaurat dels camps.

Figura 4. Esquema gràfic de la canonada a instal·lar.

5.2.2. Ventoses

S'han disposat arquetes de ventosa en tots els punts alts de les conduccions. Aquests elements es disposen per a acomplir les següents funcions:

- Permetre la sortida d'aire durant l'emplenat de la canonada
- Permetre l'entrada d'aire durant el buidat de la conducció
- Permetre la sortida de l'aire acumulat en els punts alts durant el funcionament del sistema.

Les arquetes per allotjar la ventosa s'executaran amb una base de formigó circular de formigó HM-20, parets de maó calat circulars amb un diàmetre de 1.000 mm i un con de formigó prefabricat per a pous DN600-1000 amb tapa i marc de fosa.

A l'interior de l'arqueta s'instal·larà una ventosa DN1" PN16. En tots els casos comptarà amb vàlvules de seccionament tipus comporta i connexions mitjançant collarí.

Es contempla la instal·lació d'una ventosa.

5.2.3. Desguassos

S'han disposat desguassos en tots els punts baixos de les conduccions de tal forma que es pugui buidar tota la conducció durant les tasques de reparació o manteniment. Cadascun dels desguassos comptarà amb una derivació amb vàlvula de tancament de tipus comporta DN50 PN16 connectades a canonades de PE100 DN90 que conduiran les aigües del buidat a un drenatge natural.

Les arquetes previstes per als desguassos seran de les mateixes dimensions i característiques que l'arqueta prevista per allotjar les ventoses.

Es preveu la instal·lació d'un desguàs col·locat en una arqueta simple per buidat.

5.2.4. Connexió a dipòsit

S'ha previst la instal·lació d'una vàlvula motoritzada i un nou muntant per l'entrada de l'aigua dels pous Saladeures al dipòsit de Saladeures.

6. EXPROPIACIONS

Els terrenys afectats per l'execució de les obres descrites en aquest projecte constructiu pertanyen al terme municipal de Santa Eugènia de Berga.

El primer tram de la canonada, que connecta el pou Vell amb la canonada del pou Vell (comprès entre el PK 0+000 i el PK 0+141), discorre per un camí públic.

El segon tram, que s'estén des de la connexió entre els dos pous fins al dipòsit Saladeures (a partir del PK 0+206), travessa terrenys qualificats com de naturalesa rústica.

Cal destacar que la nova canonada segueix el mateix traçat que l'existent i, per tant, es beneficiarà de les mateixes servituds. Pel que fa a la parcel·la Mas Reig, amb referència cadastral 08246A00300026, ja existeix un conveni de servituds vigent, inclòs a l'apèndix núm. 3 de l'annex núm. 7 (Expropiacions).

A més, es preveu l'ocupació temporal de les finques afectades pel recorregut de la canonada.

El cost de les expropiacions ascendeix a un total de **CENT DINOU euros amb QUARANTA cèntims (119,40 €)**. La relació de finques afectades i la documentació gràfica corresponent es troben recollides a l'annex núm. 7 (Expropiacions).

7. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

Les obres dissenyades en aquest projecte no afecten a espais inclosos en el PEIN o en altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i no s'inclouen dins dels preceptes inclosos en la Llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental pels quals no és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental de cap tipus.

8. AFECTACIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES

Les obres incloses en aquest projecte no tenen afecció a altres infraestructures.

9. TRAMITACIÓ URBANÍSTICA I AMBIENTAL

Les obres d'aquest projecte són obres de de rehabilitació d'un pou públic i una conducció ja existent, la competència gestora i executora de les quals es circumscriu a l'àmbit de competència municipal i per tant no requereixen cap tipus de tràmit urbanístic ni ambiental.

10. GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en l'obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'annex núm. 6 d'aquesta memòria inclou l'Estudi Gestió de Residus per tal realitzar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra. El pressupost inclou les partides corresponent a la gestió de residus, ja sigui de forma explícita en el capítol corresponent o be inclòs dins les pròpies partides d'obra.

11. CONTROL DE QUALITAT

A tots els efectes, el cost dels assajos i proves de control de qualitat es consideren inclosos en el pressupost de les obres que haurà d'assumir el contractista, sempre que aquest cost no superi l'1,0 % del pressupost del projecte.

12. SEGURETAT I SALUT

En acompliment de l'article 4rt. del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en l'annex núm. 5 s'inclou un Estudi de Seguretat i Salut en el qual s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

El pressupost de Seguretat i Salut (PEM) puja la quantitat de: **DOS MIL SIS-CENTS CINQUANTA euros (2.650 €).**

13. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

En acompliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, s'elabora l'annex núm. 8 Pla d'obra, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de **DOS (2) mesos.**

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

14. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS

La Directiva 2014/24/UE determina que els poders adjudicadors han d'estudiar la conveniència de dividir els contractes en lots "sense deixar de gaudir de la llibertat de decidir de forma autònoma i basant-se en les raons que estimi oportunes, sense estar subjecte a supervisió administrativa o judicial".

I d'acord amb l'article 5 del Decret Llei 3/2016 de 31 de maig, de mesures urgents en matèria de Contractació Pública en relació amb l'aplicació de determinades disposicions de l'esmentada Directiva, i la Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic on segons el supòsit "b" de l'article 99 determina:

> [...] b) *El fet de que, la realització independent de les diverses prestacions compreses en l'objecte del contracte dificultés la correcta execució del mateix des del punt de vista tècnic; o bé que el risc per a la correcta execució del contracte procedeixi de la naturalesa de l'objecte del mateix, a l'implicar la necessitat de coordinar l'execució de les diferents prestacions, qüestió que es podria veure impossibilitada per la seva divisió en lots i execució per una pluralitat de contractistes diferents. [...]*

La divisió per lots d'aquesta obra provocaria que l'execució del contracte fos excessivament difícil o onerosa des del punt de vista tècnic i incrementaria l'esforç d'haver de coordinar els diferents contractistes per als diversos lots la qual cosa podria comportar un greu risc de soscavar l'execució adequada del contracte. Per tant, es conclou que el present projecte no es podrà licitar en diferents lots.

15. TIPUS D'OBRA

La Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic classifica, en el seu article núm. 232, les obres segons el seu objecte i naturalesa en els següents grups:

a) Obres de primer establiment, reforma, restauració, rehabilitació o gran reparació.
b) Obres de reparació simple.
c) Obres de conservació i manteniment.
d) Obres de demolició.

Així mateix, el Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals, en el seu article 12 classifica les obres segons el seu objecte i naturalesa, d'acord amb els següents grups:

a) Obres de primer establiment, reforma o gran reparació.
b) Obres de reparacions menors.
c) Obres de conservació i manteniment.

La naturalesa de l'obra d'aquest projecte s'emmarca dins la categoria d'Obres de primer establiment, reforma o gran reparació, entenent com a obra de reforma el conjunt d'obres d'ampliació, modernització, adaptació o reforç d'un bé immoble existent.

16. PRESSUPOST

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex núm. 9. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats a l'annex de Control de Qualitat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material: **CENT VINT-I-QUATRE MIL VUITANTA-DOS euros amb VINT-I-DOS cèntims (124.082,22 €).**

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13 % en concepte de despeses generals i un 6 % de benefici industrial, resultant en un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): **CENT QUARANTA-SET MIL SIS-CENTS CINQUANTA-SET euros amb VUITANTA-QUATRE cèntims (147.657,84 €).**

A la suma anterior s’ha afegit un 21 % en concepte de l’Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d’execució per contracte (amb IVA): **CENT SETANTA-VUIT MIL SIS-CENTS SEIXANTA-CINC euros amb NORANTA-NOU cèntims (178.665,99 €).**

17. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d’aquest projecte es basa en el banc de preus BEDEC en la versió 2025-01 pel que fa a les obres d’enginyeria civil. A l’annex núm. 9 de justificació de preus es detallen tots els preus de la mà d’obra, els materials, la maquinària i les partides d’obra.

18. REVISIÓ DE PREUS

D’acord amb l’article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l’ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l’obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d’execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

19. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La categoria deis contractes d'execució d'obra serà determinada per la seva anualitat mitjana, el càlcul de la qual es farà segons la normativa contractual vigent, amb el PEC del projecte IVA exclòs.

D’acord amb l’article 77 de la Llei 9/2017 del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, no és exigible la classificació del contractista per part de les administracions per a l'execució de contractes d'obres que el seu el valor estimat sigui inferior a 500.000 euros (IVA exclòs).

En aquest cas, el contractista podrà acreditar la seva solvència tant mitjançant la seva classificació com a contractista d’obres en el grup o subgrup de classificació que correspongui al contracte, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits ens els plecs del contracte.

20. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

D’acord amb l’article 233 de la LCAP, per als projectes d'obres de primer establiment, reforma o gran reparació amb pressupost base de licitació (IVA exclòs) inferior a 500.000,00 euros, es pot simplificar, refondre o fins i tot suprimir, algun o alguns dels documents del projecte constructiu d’acord amb el què preveu la Llei. Per tant, tenint en compte l’abast i l’import estimat de les obres, es considera suficient la redacció d’un projecte simplificat o reduït que inclou els següents documents:

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 .- Recopilació i anàlisi de la informació existent
Annex núm. 2 .- Reportatge fotogràfic
Annex núm. 3 .- Càlculs elèctrics i equipament elèctric
Annex núm. 4 .- Automatització del telecontrol
Annex núm. 5 .- Estudi de Seguretat i Salut
Annex núm. 6 .- Gestió de residus
Annex núm. 7 .- Expropiacions i servituds
Annex núm. 8 .- Pla d'obra
Annex núm. 9 .- Justificació de preus

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1. Situació, emplaçament i índex
Plànol núm. 2. Planta traçat
Plànol núm. 3. Pou actual
Plànol núm. 4. Pou futur
Plànol núm. 5. Seccions tipus i detalls
Plànol núm. 6. Instal·lacions elèctriques

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost
Resum de pressupost
Últim full

21. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En acompliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

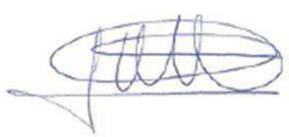
Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

22. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s’ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que es verifiquen els objectius de la seva redacció i es sotmet a l’aprovació dels organismes competents.

Santa Eugènia de Berga, juny de 2025

El redactor del projecte,



Oscar Soria Garcia

Enginyer Industrial

Col·legiat núm. 19794

ABM, Serveis d’Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ANNEX NÚM. 1: RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. DOCUMENTACIÓ 3

APÈNDIX 1.- MEMÒRIA VALORADA PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL SALADEURES AL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA 4

APÈNDIX 2.- EXTRACTE DEL PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA 16

APÈNDIX 3.- ASSESSORAMENT HIDROGEOLÒGIC I DIRECCIÓ DELS TREBALLS D'ASSAIGS HIDRÀULICS I ANALÍTIQUES DELS POUS P1 I P2 DE SALA-D'HEURES. SANTA EUGÈNIA DE BERGA (OSONA) 42

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s’inclou la documentació utilitzada per la redacció del present projecte constructiu.

2. DOCUMENTACIÓ

- Memòria valorada per la recuperació del pou Vell Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga, (Gener de 2024).
- Extracte del Pla Director d’abastament d’aigua de Santa Eugènia de Berga, (Maig de 2024).
- Assessorament hidrogeològic i direcció dels treballs d’assaigs hidràulics i analítiques dels pous P1 i P2 de Sala-d’heures. Santa Eugènia de Berga (Osona), (Juliol de 2024).

APÈNDIX 1.- Memòria valorada per la recuperació del pou Vell Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

MEMÒRIA VALORADA PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU SALADEURES AL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

MEMÒRIA VALORADA

MV-24-002

Índex

1. Introducció **4**
2. Objecte **4**
3. Municipi i àmbit d'actuació **5**
3.1. Emplaçament 5
3.2. Dades generals 6
4. Descripció de la situació actual **6**
4.1. Antecedents 6
5. Propostes d'actuació **7**
5.1. Raonament per la realització de l'actuació 7
5.2. Actuació proposada 7
5.3. Valoració econòmica del projecte 8
5.4. Resum de característiques principals del projecte 9
6. Conclusions **10**

MEMÒRIA

1. Introducció

A partir de la RESOLUCIÓ ACC/3498/2023, de 17 d'octubre, per la qual es fa públic l'Acord del Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua pel qual s'aproven les bases d'una línia de subvencions adreçades als ens locals per a la realització d'inversions per a la recuperació, rehabilitació, adequació i execució de captacions d'aigües subterrànies per a l'abastament.

La finalitat d'aquestes subvencions s'organitza en quatre línies principals:

a) recuperació de captacions d'aigua subterrània que formin part del servei municipal d'abastament i que es trobin fora de servei.

b) L'augment de rendiment de pous que formin part del servei municipal d'abastament que estigui en servei.

c) L'execució de noves captacions d'aigües subterrànies.

d) L'adequació de captacions d'aigües subterrànies existents per a la seva incorporació a la xarxa d'abastament local.

L'esmentada Resolució indica en l'apartat 3.1. que poden optar a les subvencions els ens locals o les agrupacions d'ens locals de Catalunya titulars del servei d'abastament d'aigua o que prestin el servei d'abastament d'aigua o que executin l'actuació a la qual s'adreça la inversió objecte de subvenció per delegació o encàrrec.

2. Objecte

L'objecte del present document és la justificació de la necessitat, la demostració de la viabilitat, la definició i valoració del projecte de recuperació i augment de rendiment del pou Saladeures del municipi de Santa Eugènia de Berga, a la comarca d'Osona, mitjançant la rehabilitació d'aquest realitzant tasques de neteja i el canvi d'equips electromecànics, a fi d'optar a la subvenció presentada a la introducció.

Per aquest motiu, aquesta proposta s'adhereix a l'objecte de subvenció **1.1 a)**, el qual insta la recuperació de captacions d'aigües subterrànies que formin part

del servei municipal d'abastament i que es trobin fora de servei en el moment de la sol·licitud.

Als efectes d'aquestes bases, la recuperació de captacions d'aigües subterrànies pot incloure actuacions de rehabilitació del pou, la seva connexió a la xarxa o els processos de tractament del recurs a recuperar que siguin necessaris per al seu aprofitament i la instal·lació de sistemes de mesurament del nivell piezomètric de captacions i el telecontrol associat o analitzadors en continu de nitrats.

3. Municipi i àmbit d'actuació

3.1. Emplaçament

La present memòria es desenvolupa íntegrament al municipi de Santa Eugènia de Berga, a la comarca d'Osona (*Il·lustració 1*).

Il·lustració 1. Situació de la zona d'actuació al municipi de Santa Eugènia de Berga.

3.2. Dades generals

A la següent taula es recullen les dades principals del municipi:

Dades generals del municipi	
Nucli	Santa Eugènia de Berga
Població (Hab.) *(2022, Gencat)*	2.256
Abonats (ud)	1.079
Aigua subministrada (m^3) *(2022)*	612.034,90
Aigua registrada (m^3) *(2022)*	551.435,00
Rendiment tècnic hidràulic *(%)*	90

Taula 1 Dades generals

4. Descripció de la situació actual

4.1. Antecedents

El municipi de Santa Eugènia de Berga, s'abasteix totalment d'aigua comprada. Actualment, el municipi no disposa de cap captació pròpia en servei que capti agua per abastir la població.

Una part de l'aigua comprada per una banda s'emmagatzema al dipòsit Saladeures (1.500 m^3), i posteriorment es distribueix al nucli del municipi. L'altra part d'aigua de compra es deriva a una arqueta de connexions i es distribueix a les urbanitzacions disseminades.

En el context de sequera actual, on cada cop més hi ha una escassetat de pluges i un augment en la demanda d'aigua per part de la població, és necessari ampliar les capacitats del municipi de Santa Eugènia de Berga per captar i aprofitar l'aigua disponible. De la mateixa manera, també és interessant deixar de dependre totalment de l'aigua de compra.

Així doncs, es proposa la recuperació del pou Saladeures, per tal d'incorporar-lo a la xarxa d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga.

El pou Saladeures és un pou molt antic. Fa més de 20 anys que es troba fora de servei. Aquest fet porta a pensar que les instal·lacions es troben en mal estat. Amb la recuperació d'aquest pou es pretén disminuir l'aigua comprada. Aquest fet comporta un benefici pel propi municipi, ja que per una banda hi ha

un estalvi en compra d'aigua, i per altra banda es deixa de ser depenent en l'aigua subministrada.

Per tal de dur a terme aquesta recuperació es proposen les accions descrites en el següent capítol.

5. Propostes d'actuació

Al present capítol s'exposa la raó de ser de l'actuació proposada, la descripció i la valoració econòmica del projecte, així com la justificació de la viabilitat del projecte.

5.1. Raonament per la realització de l'actuació

Tenint en compte la problemàtica identificada al municipi de Santa Eugènia de Berga es creu necessària la incorporació del Pou Nou Saladeures. D'aquesta manera es preveu augmentar el recurs captat al municipi de Santa Eugènia de Berga.

5.2. Actuació proposada

Per tal de recuperar el pou Saladeures, es proposa una videoinspecció i neteja d'aquest pou, ja que anteriorment no s'ha realitzat cap actuació en aquesta captació.

En un primer lloc es proposa el desmuntatge dels equips actuals, tant la canonada com els equips electromecànics.

A continuació, es proposa un aforament inicial amb una duració de 12 hores per quantificar el volum d'extracció del pou en condicions inicials.

Un cop finalitzat l'assaig de bombament inicial, es proposa una diagnosi del pou amb un sistema de videoinspecció utilitzant una càmera específica per a pous amb una visió frontal i lateral a 360º.

A l'hora de realitzar la neteja es proposa un raspallat del pou amb un raspall de nylon fins al final del pou amb cable i cabestrant elèctric sostingut a través de la grua del camió.

Posteriorment, s'instal·larà un dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada adequada al diàmetre del pou, fins al fons del pou per a la succió de fangs, llims, i altres matèries que no permetin el correcte funcionament de la bomba de captació. La conducció de l'aigua de la neteja es conduirà fins a l'exterior.

Després dels treballs es realitzarà l'assaig final de bombeig per determinar l'èxit de la rehabilitació, tenint en compte la corba d'extracció del pou.

Abans de realitzar el muntatge i posada en servei del pou, es proposa la substitució dels muntants d'impulsió entre la bomba i la boca del pou per uns d'acer inoxidable. De la mateixa manera, també es proposa la substitució de la bomba, per una de nova.

Per tal de tenir un major control del nivell del pou, es proposa la instal·lació d'un mesurador del nivell piezomètric fix. A més, es proposa la instal·lació d'un tub de PVC per tal de mesurar el nivell piezomètric del pou amb una sonda portàtil.

També serà necessari la instal·lació de 550 m de canonada fins al dipòsit Saladeures.

Per últim es proposa la connexió del pou al telecontrol, i la instal·lació d'un equip analitzador en continu de nitrats.

5.3. Valoració econòmica del projecte

Pressupost de les actuacions	
Execució del projecte	118,857.62 €
Total actuacions (PEC)	141,440.57 €
Direcció obra, seguretat i salut, redacció projecte (8%)	11,315.25 €
IVA (21%)	32,078.72 €
Total IVA inclòs	184,834.53 €

Taula 3 Valoració econòmica del projecte

S'adjunta a l'Annex 4 el pressupost detallat.

5.4. Resum de característiques principals del projecte

Les actuacions proposades en aquesta memòria deriven del coneixement previ de la xarxa d'abastament d'aigua així com de l'experiència adquirida en les tasques d'explotació i manteniment de la xarxa. En concret la següent taula recull les tasques prèvies realitzades així com la documentació existent en relació a la proposta que es presenta:

Actuacions orientades a:	1.1. a) Recuperació de captacions subterrànies fora de servei.
Població censada	2.256
RTH	90%
Registre històric mensual de cabals reals extrets de la captació que es vol recuperar/rehabilitar durant més de 2 anys	No
Assaig de bombament previ a la recuperació/rehabilitació	No
Es disposa d'ordenances reguladores dels usos de l'aigua en situació de sequera o reglaments del servei públic d'abastament que incorporin mesures equivalents aplicables en situació de sequera	No
Es disposa d'ordenances d'estalvi?	No
Actuació en comarca o municipi de muntanya	No
L'actuació beneficia a més d'un municipi?	No
Actuació programada en el Pla Director	No
Municipi declarat en estat d'alerta, excepcionalitat o emergència per sequera en els darrers 3 anys?	Si, excepcionalitat
Existeix projecte constructiu redactat per un tècnic competent?	No
Presentació de xarxa en GIS?	Si
Descripció tècnica i valoració econòmica del servei?	No
Existeix pla d'inversions i reposicions aprovat per l'òrgan competent	No
S'acredita que l'Ajuntament disposa de més de 50% del import per realitzar la actuació proposada.	No

6. Conclusions

Amb tot lo abans exposat en aquest document, es considera convenient justificada la solució proposada i els objectius a acomplir.

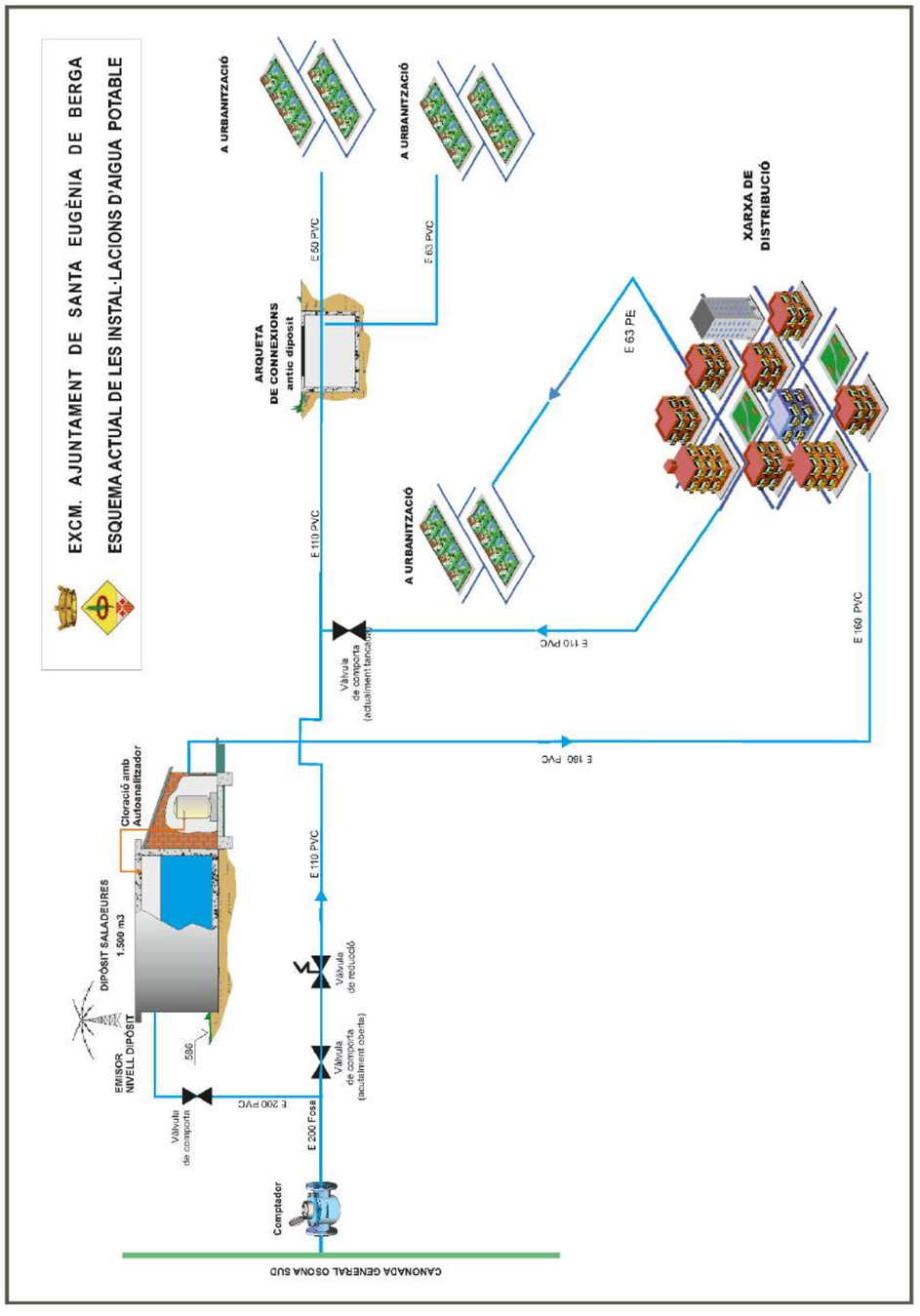
A Santa Eugènia de Berga, gener de 2024

Signat,

Oscar Soria Garcia

Enginyer Industrial

ANNEX I. ESQUEMES ALTIMÈTRICS



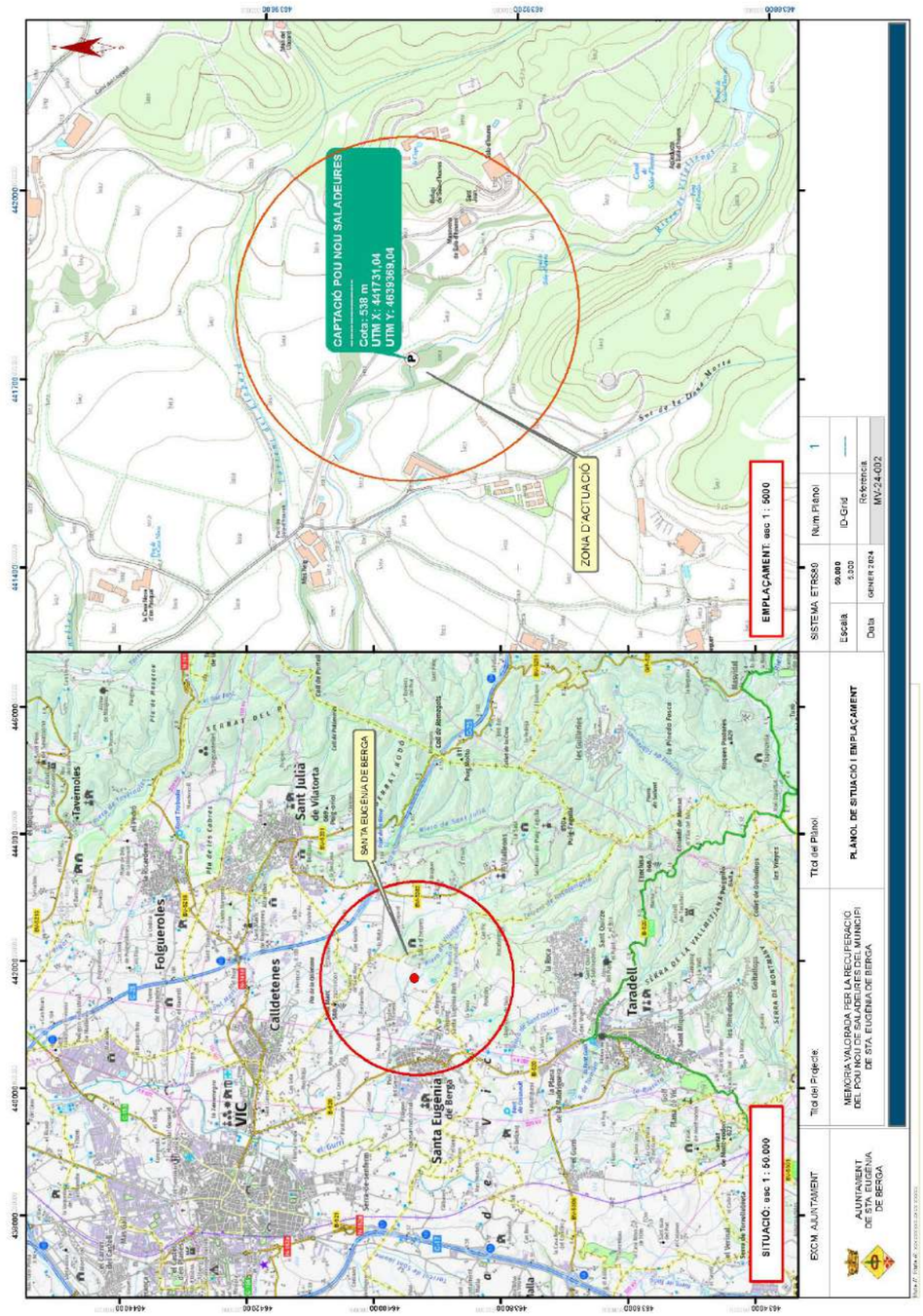
ANNEX II. DOCUMENTACIÓ JUSTIFICATIVA

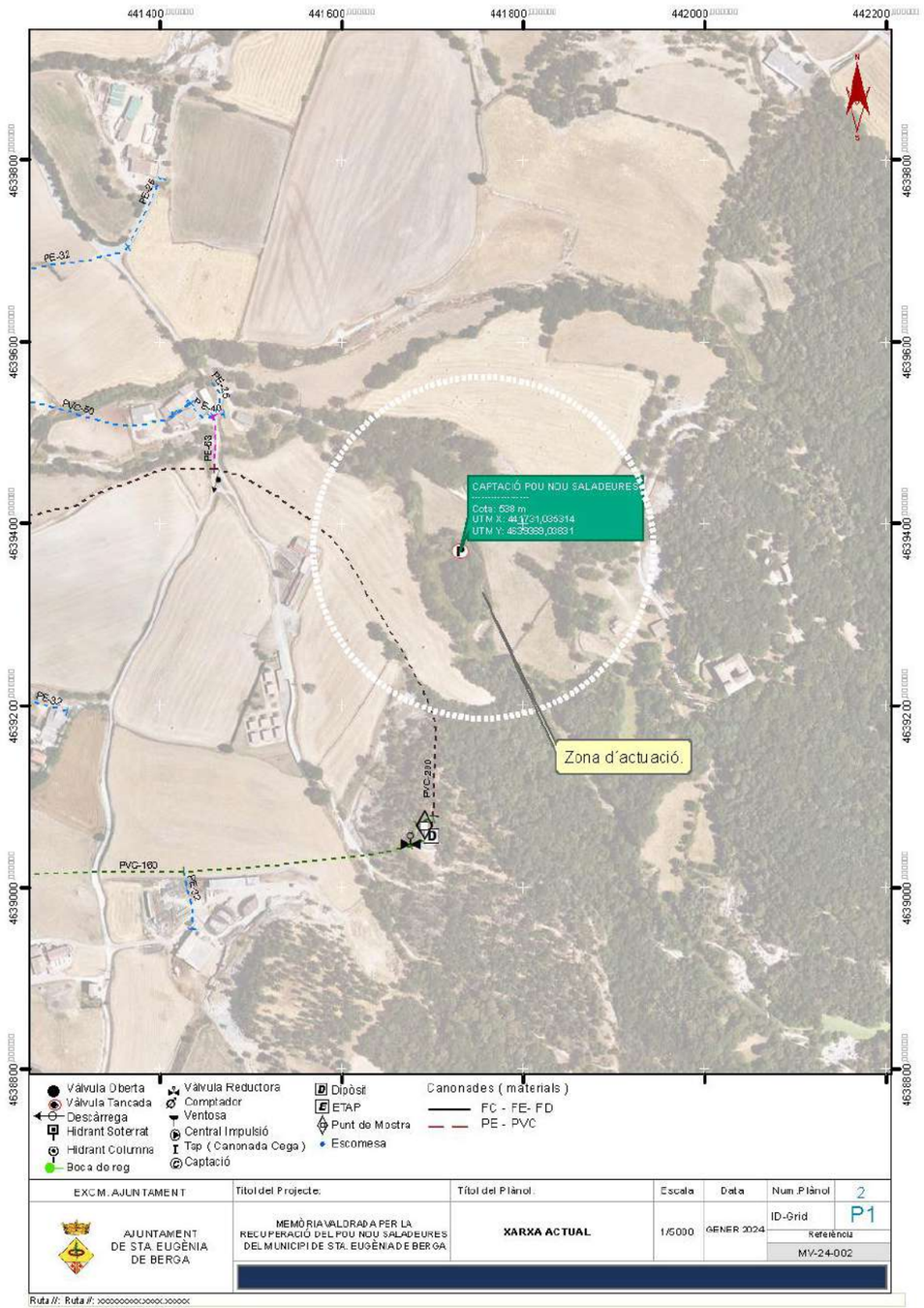
Expedient de concessió

Degut a que els pou nou de Saladeures no forma part del servei i porta molt temps aturat, actualment no hi ha una concessió per aquesta captació.

Si els assaigs de bombeig i les analítiques surten favorables a la incorporació del pou, l’Ajuntament de Santa Eugènia de Berga iniciarà els tràmits de concessió d’aquesta captació.

ANNEX III. PLÀNOLS





ANNEX IV. PRESSUPOST

PRESSUPOST PER A LA RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES

CAPÍTOL 01.00.- NETEJA I REHABILITACIÓ DEL POU

CODI	DESCRIPCIÓ	ut.	eur./ut.	IMPORT
SUBCAPÍTOL 01.01.- Desmuntatge bomba				
1	Metres lineals de desmuntatge de bomba, col·lector i instal·lacions associades, fins al final del pou. Inclou camió grua, dietes i desplaçament.	ut	1,155.60	**1,155.60 €**
		TOTAL SUBCAPÍTOL 01.01		1,155.60 €
SUBCAPÍTOL 01.02.- Aforament inicial				
1	Metres lineals d'instal·lació de l'equip de bombament fins a la profunditat màxima i instal·lacions associades. Inclou camió grua, dietes i desplaçaments.	ut	1,628.60	**1,628.60 €**
2	Hores de lloguer de bomba submergible capaç d'impulsar un cabal de 50 m3/h per una altura d'implusió màxima de 200 m.c.a. a cabal màxim, canonada d'impulsió que permeti evacuar l'aigua bombejada a una distànica màxima de 50 mts del pou de bombament i accessoris (comptador volumètric i vàlvula de seccionament, variador de frequència per regular la bomba). Incolu grup electrògen i gasoil.	h	61.18	**734.16 €**
3	Control de l'assaig de bombament esglaonat durant hores diürnes amb operaris especialitzats. Inclou dietes i desplaçaments.	h	20.45	**245.40 €**
4	Metres lineals de desinstal·lació de l'equip de bombament fins a la profunditat màxima i instal·lacions associades. Incolu camió grua, dietes i desplaçaments.	ut	1,278.60	**1,278.60 €**
		TOTAL SUBCAPÍTOL 01.02		3,886.76 €
SUBCAPÍTOL 01.03.- Videoinspecció i diagnosi preliminar				
1	Video-inspecció amb càmera especifica per pous, amb visió	Ud	1,500.00	**1,500.00 €**
		TOTAL CAPÍTOL 01.03		1,500.00 €
SUBCAPÍTOL 01.04.- Raspatllat i neteja pou				
1	Transport de maquinària, emplaçament i retirada. Inclou equip per escairar, raspallar per air-lift, compressor, contenidors i mànegues.	Ud	2,300.00	**2,300.00**
2	Adequació raspall- escairador al diàmetre del pou	PA	1,650.00	**1,650.00**
3	Metres lineals de jornada de treballs de raspallat amb màquina de perforació	ml	19.66	**3,932.00**
4	Metres lineals d'instal·lació del dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada de 3" i 1/2", adequada al diàmetre del pou, fins a la fondària màxima del pou, per succió del fons del pou i desenvolupament. Inclou el transport fins al pou.	ml	15.30	**3,060.00**
5	Hora de bombeig amb aire comprimit "air-lift" per neteja i desenvolupament del pou	h	185.00	**185.00**
		TOTAL SUBCAPÍTOL 01.04		11,127.00 €
SUBCAPÍTOL 01.05.- Aforament final				
1	Metres lineals d'instal·lació de l'equip de bombament fins a la profunditat màxima i instal·lacions associades. Inclou camió grua, dietes i desplaçaments.	ut	1,628.60	**1,628.60 €**
2	Hores de lloguer de bomba submergible capaç d'impulsar un cabal de 50 m3/h per una altura d'implusió màxima de 200 m.c.a. a cabal màxim, canonada d'impulsió que permeti evacuar l'aigua bombejada a una distànica màxima de 50 mts del pou de bombament i accessoris (comptador volumètric i vàlvula de seccionament, variador de frequència per regular la bomba). Incolu grup electrògen i gasoil.	h	61.18	**734.16 €**
3	Control de l'assaig de bombament esglaonat durant hores diürnes amb operaris especialitzats. Inclou dietes i desplaçaments.	h	20.45	**245.40 €**
4	Metres lineals de desinstal·lació de l'equip de bombament fins a la profunditat màxima i instal·lacions associades. Incolu camió grua, dietes i desplaçaments.	ut	1,278.60	**1,278.60 €**
		TOTAL SUBCAPÍTOL 01.05		3,886.76 €
SUBCAPÍTOL 01.06.- Muntatge bomba				
1	Metres lineals de muntatge de bomba, col·lector i instal·lacions associades, fins al final del pou. Inclou camió grua, dietes i desplaçament.	ut	1,295.60	**1,295.60**
		TOTAL SUBCAPÍTOL 01.06		1,295.60 €
		TOTAL CAPÍTOL 01.00		**22,851.72 €**

CAPÍTOL 02.00.- EQUIPS ELECTROMECÀNICS

CODI	DESCRIPCIÓ	mts	eur./ut.	IMPORT
1	Subministrament de bomba submergible vertical, de la marca Grundfos, model SP 17-25, capaç de donar 15 m3/h a 220 mca. Alimentació, 3x400 VAC; potència motor, 15 kW.	ut	7,467.13	**7,467.13**
2	Subministrament de tub d'acer inoxidable de 2 1/2" en trams de 6 m, amb platines especials soldades en cada extrem, cargols i juntes. Inclou treballs de soldadura a taller.	ml	65.77	**9,865.50**
3	Subministrament de tub de nivell de PVC, de 32 mm de diàmetre exterior, per al control de l'aqüifer.	ml	3.53	**529.50**
4	Subministrament de cable especial de sondes, incloses sondes de nivell i protector de plàstic.	ml	1.56	**249.60**
5	Subministrament de cable especial submergible de tensió màxima 0,6-1 kV i secció 3x16 mm2. Inclou empalme especial submergible.	ml	6.52	**1,043.20**

6	Partida alçada d'accessoris varis de pou de 2 1/2". Inclou l'enllaç bomba-canonada en acer inoxidable AISI304L, colze de sortida, vàlvula de presa de mostres, manòmetre 0-10bar, vàlvula de comporta DN65, vàlvula de retenció DN65, terminal de PE100 D75mm i petit material.	ut	1.00	1,446.31	**1,446.31**
7	Subministrament de comptador Woltman DN50, cabal nominal 25m3/h. Inclou emissor d'impulsos.	ut	1.00	356.23	**356.23**
8	Caixa estanca de connexions i suport per instal·lar a la sortida del pou.	ut	1.00	35.78	**35.78**
9	Cable especial RV-K0,6-1kV 4x16mm2 entre pou i quadre elèctric.	ml	15.00	11.00	**165.00**
10	Cable especial RV-K0,6-1kV de 3x1,5 per les sondes, entre pou i quadre elèctric.	ml	15.00	1.69	**25.35**
11	Subministrament i muntatge de quadre elèctric de comandament i protecció per bomba de 15kW amb variador de freqüència Power Electronics SD750. Inclou selectors, pilots, comptahores, proteccions, equip de sondes, cablejat i petit material de muntatge.	ut	1.00	6,548.80	**6,548.80**
12	Treballs de muntatge i posada en marxa de la bomba i tot l'equipament del pou descrit en les partides superiors. Inclou camió grua, dietes i desplaçaments.	ut	1.00	2,732.50	**2,732.50**
				TOTAL CAPÍTOL 02.00	**30,464.90 €**

CAPÍTOL 03.00.- SISTEMA DE MESURAMENT I TELECONTROL

SUBCAPÍTOL 03.01.- Sensor de nivell i temperatura

CODI	DESCRIPCIÓ	ut.		eur./ut.	IMPORT
1	Subministrament de sensor i nivell de temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en hacer inox 316 L, amb rang de 2,5 Bar i 30 m de cable.	Ud	1.00	1,468.68	**1,468.68**
2	Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA	Ud	1.00	921.43	**921.43**
3	Subministrament de tarja d'entrades 4_20mm pel PLC de control.	Ud	1.00	215.43	**215.43**
4	Subministrament de cablejat de 4x1ap. Per al connexionat de les sondes de nivell i temperatura del pou 1 fins a l'armari de control. Inclou petit material de connexionat.	Ud	1.00	127.71	**127.71**
5	Treballs de cablejat sels sensors dins a l'armari de control i connexionat a la nova tarja d'entrades analògiques.	Ud	1.00	806.50	**806.50**
				TOTAL SUBCAPÍTOL 03.01	3,539.75

SUBCAPÍTOL 03.02.- Unitat remota de telecontrol

1	Subministrament d'unitat remota de telecontrol via radio model WaveJoker UMB-P/248 amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques. Opció BOX.	Ud	1.00	3,341.00	**3,341.00**
2	Bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris.	Ud	1.00	87.40	**87.40**
3	Transductor de pressió en canonada 10bar i accessoris de connexió.	Ud	1.00	124.86	**124.86**
4	Sensor d'intrusió	Ud	1.00	19.47	**19.47**
5	Antena directiva Yagi de 4 elements	Ud	1.00	96.90	**96.90**
6	Unitat de material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213	Ud	1.00	80.62	**80.62**
7	Unitat de peces especials de connexió, canal, cable tub, fixaxions i petit material.	Ud	1.00	150.00	**150.00**
8	Ma d'obra de programació, muntatge i posta en marxa de l'equip.	Ud	1.00	1,415.00	**1,415.00**
				TOTAL SUBCAPÍTOL 03.02	5,315.25

SUBCAPÍTOL 03.03.- Analitzador de nitrats

1	Controlador SC4500, compatible amb Claros, 5 sortides 4-20 mA, 2 sensors digitals, 100-240 V CA, sense cable d'alimentació	ut	1.00	2,719.00	**2,719.00**
2	NT3100sc Sensor de nitrat per absorbància UV, camí òptic de 5 mm rang 0,02 a 25 mg/L NO3-N	ut	1.00	14,890.00	**14,890.00**
3	Set de muntatge en acer inox. per sonda NT3X00/NITRATAX amb esquadra 10 cm a paret, pèrtiga 2 m. i acoplament de sonda a 90º	ut	1.00	1,053.00	**1,053.00**
4	Comimissioning NT3X00sc Nitrate/Nitrite Sensors amb servei de posta en marxa.	ut	1.00	520.00	**520.00**
				TOTAL SUBCAPÍTOL 03.03	19,182.00
				TOTAL CAPÍTOL 03.00	**28,037.00**

CAPÍTOL 04.00.- CONNEXIÓ DIPÒSIT SALADEURES

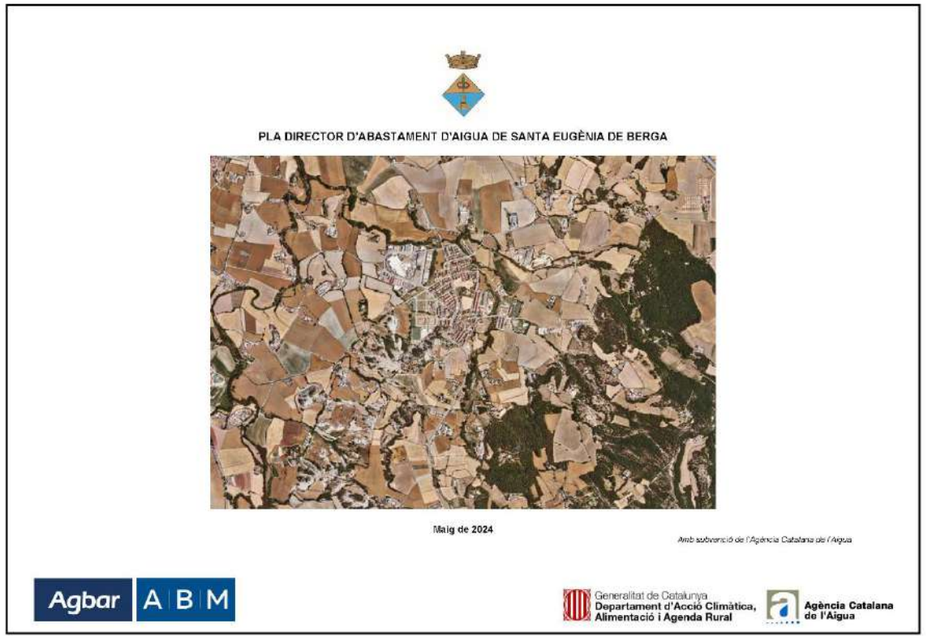
CODI	DESCRIPCIÓ	ut.		eur./ut.	IMPORT
1	Obra civil terra	ml	360	75	**27,000.00 €**
2	Tub PE90	ml	360	26.4	**9,504.00 €**
				TOTAL CAPÍTOL 04.00	**36,504.00**

CAPÍTOL 05.00.- ANALÍTICA

CODI	DESCRIPCIÓ	ut.		eur./ut.	IMPORT
1	ANALÍTICA COMPLETA	Ud	1	1000	**1,000.00**
				TOTAL CAPÍTOL 05.00	**1,000.00**

TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**118,857.62 €**
13% Despesa General	15,451.49 €
6% Benefici industrial	7,131.46 €
TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRACTE	**141,440.57 €**
8% Direcció d'obra, redacció de projecte i seguretat i salut	**11,315.25 €**
TOTAL PRESSUPOST	**152,755.81 €**
I.V.A. 21%	**32,078.72 €**
TOTAL AMB IVA	**184,834.53 €**

APÈNDIX 2.- Extracte del Pla Director d’abastament d’aigua de Santa Eugènia de Berga



PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

Maig de 2024

Amb subvenció de l'Agència Catalana de l'Aigua

Agbar A|B|M

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

4.4. Rendiment real de la xarxa 29
4.4.1. Rendiment hidràulic 29
4.4.2. Historic de fugues 29
4.4.3. Parc de Comptadors domiciliars 32
4.4.4. Anàlisi energètic 33
4.5 Situació administrativa 33
4.5.1. Disponibilitat de concessions d'aigua 33
4.5.2. Emmagatzematge de productes químics 33
4.5.3. Instal·lacions elèctriques 33
4.6. Índex de fuga estructural (IFE) 33
5. ESTUDI DEMOGRÀFIC I ANÀLISI DE LA DEMANDA FUTURA DEL MUNICIPI 35
5.1. Pla d'ordenació urbana municipal 35
5.2. Creixement de la població 35
5.2.1. Situació actual 35
5.2.2. Creixement de la població històrica 35
5.3. Anàlisi de demanda futura del municipi 36
5.3.1. Dotacions 36
5.3.2. Creixement màxim de la demanda previst 36
5.3.3. Evolució de la demanda 39
5.4. Disponibilitat de recursos hídrics 42
5.4.1. Captacions 42
5.4.2. Capacitat de reserva dels dipòsits 42
6. ACTUACIONS 43
6.1. Criteris de valoració 43
6.2. Descripció de les actuacions 43
6.3. Simulació Creixement Futur amb la Xarxa Actual 49
6.4. Simulació i esquema de la xarxa futura (Pronòstic) 51
6.4.1. Esquema horitzontal de la xarxa futura 53
6.4.2. Sectors proposats de la xarxa en baixa 54
6.4.3. Esquema vertical de la xarxa futura 55
6.5. Criteris de prioritització. Relació i planificació 58
6.5.1. Proposta de priorització de les actuacions 58
7. ANÀLISI ECONÒMICOFINANCERA 58
7.1. Pressupostos de les actuacions 58
7.2. Volum d'aigua a facturar 60
7.3. Programació orientativa i assolible de les inversions 62
7.4. Programa econòmicofinancer per a la sostenibilitat del servei 63
7.5. Cost per m³ de les infraestructures previstes 64
8. ÍNDEX PLÀNOLS 65
9. DADES SIG 66

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. Objecte del Pla Director d'Abastament 3
1.2. Dades del municipi 3
2. ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS 4
2.1. Descripció general 4
2.2. Esquemes 5
2.2.1. Esquema horitzontal de la xarxa actual 5
2.2.2. Esquema vertical de la xarxa actual 6
2.3. Descripció de les infraestructures 7
2.3.1. Captacions 7
2.3.2. Dipòsits 7
2.3.3. Grups d'impulsió 8
2.3.4. Elements singulars del servei 8
2.3.5. Escomeses 8
2.3.6. Xarxes 8
2.4. Anàlisi de funcionament de la xarxa i de les pressions 13
2.4.1. Modelització amb cabals de consum i cabals contra incendis 15
2.4.2. Capacitat de Reserva del Dipòsit 19
3. ESTUDI DE CABALS ACTUALS 20
3.1. Cabals subministrats 20
3.2. Cabals registrats 20
3.3. Dotacions i rendiments 21
4. INFORME DE L'ESTAT I MANCANCES DETECTADES 24
4.1. Instal·lacions i la seva funcionalitat 24
4.1.1. Captacions 24
4.1.2. Dipòsits 24
4.1.3. Xarxa 24
4.1.4. Elements singulars 25
4.2. Condicions sanitàries del servei 25
4.2.1. Qualitat aigua de les captacions 25
4.2.2. Qualitat de l'aigua a la xarxa 25
4.2.3. Pla de reteges 27
4.3. Elements de control de les instal·lacions 28
4.3.1. Telecontrol 28
4.3.2. Cabalímetres en els dipòsits 28
4.3.3. Cabalímetres a la xarxa 28
4.3.4. Analitzadors de cloració 28
4.3.5. Sensors de pressió en xarxa 28
4.3.6. Altres sensors de qualitat d'aigua 28
4.3.7. Telemesura 28

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte del Pla Director d'Abastament

L'objectiu principal d'aquest document és estudiar i analitzar el funcionament de la xarxa pública municipal d'abastament d'aigua potable de Santa Eugènia de Berga per detectar-ne les deficiències, prevenir actuacions a l'efecte de millorar el rendiment de la xarxa i reduir la despesa energètica de la xarxa existent. També és objectiu definir les actuacions de millora i les inversions que serà necessari efectuar en el futur, incloent la implantació de futurs nous sectors previstos en la memòria de les normes subsidiàries de planejament de Santa Eugènia de Berga.

1.2. Dades del municipi

El terme municipal de Santa Eugènia de Berga forma part de la comarca d'Osona, a la Plana de Vic. Limita al nord amb Calldetenes, al nord-est amb Vic, capital de la comarca, al sud amb Taradell, a l'est amb Sant Julià de Vilatorta, i a l'oest amb Malla. La seva superfície actual és de 7,01 km², amb una topografia pràcticament plana, només marcada pel curs del riu Gurri a l'est, el qual defineix gran part del límit municipal entre Vic i Santa Eugènia de Berga, i per la serra de Sant Marc a l'est.

Santa Eugènia de Berga compta amb una població de 2.256 habitants (IDESCAT, 2022) distribuïda en dos nuclis de població adjacents, el nucli de Santa Eugènia de Berga, on hi ha 1.797 habitants, i el nucli de el Raval de Taradell, amb 459 habitants. El municipi compta amb un total de 1.083 abonats.

La xarxa de subministrament presenta una extensió total de 30,1 km, composta principalment per PVC (60 %) i polietilè (40 %). El municipi s'abasteix mitjançant la compra en alta a partir d'una connexió a la canonada general d'Aigües d'Osona sud.

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte del Pla Director d'Abastament

L'objectiu principal d'aquest document es estudiar i analitzar el funcionament de la xarxa pública municipal d'abastament d'aigua potable de Santa Eugènia de Berga per detectar-ne les deficiències, preveure actuacions a fi efecte de millorar el rendiment de la xarxa i reduir la despesa energètica de la xarxa existent. També és objectiu definir les actuacions de millora i les inversions que serà necessari efectuar en el futur, incloent la implantació de futurs nous sectors previstos en la memòria de les normes subsidiàries de planejament de Santa Eugènia de Berga.

1.2. Dades del municipi

El terme municipal de Santa Eugènia de Berga forma part de la comarca d'Osona, a la Plana de Vic. Limita al nord amb Calldetenes, al nord-est amb Vic, capital de la comarca, al sud amb Tavèrnoles, a l'est amb Sant Julià de Vilatorta, i a l'oest amb Malla. La seva superfície actual és de 7,01 km², amb una topografia pràcticament plana, només marcada pel curs del riu Gurri a l'est, el qual defineix gran part del límit municipal entre Vic i Santa Eugènia de Berga, i per la serra de Sant Marc a l'est.

Santa Eugènia de Berga compta amb una població de 2.256 habitants (IDESCAT, 2022) distribuïts en dos nuclis de població adjacents, el nucli de Santa Eugènia de Berga, on hi ha 1.797 habitants, i el nucli de el Raval de Tavèrnoles, amb 459 habitants. El municipi compta amb un total de 1.083 abonats.

La xarxa de subministrament presenta una extensió total de 30,1 km, composta principalment per PVC (60 %) i polietilè (40 %). El municipi s'abasteix mitjançant la compra en alta a partir d'una connexió a la canonada general d'Aigües d'Osona sud.

2. ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS

2.1. Descripció general

L'abastament d'aigua potable al municipi de Santa Eugènia de Berga s'inicia amb la compra d'aigua de l'empresa d'Aigües d'Osona, mitjançant la connexió de la xarxa municipal amb la canonada general d'Osona sud. La xarxa Osona Sud parteix de la captació del riu Ter al terme de les Masies de Roda per alimentar l'estació de tractament d'aigües potables (ETAP) situada al terme municipal de Manlleu. Un cop tractada, l'aigua es condueix al Dipòsit de Sant Marc, de 2.500 m³ que, posteriorment, envia aigua al municipi de Santa Eugènia de Berga. La connexió disposa d'un comptador equipat amb telecontrol.

L'aigua captada es condueix, per una banda, al dipòsit Saladeures situat a una cota de 560 m.s.n.m i amb una capacitat de 1.500 m³. Alternant, la conducció compta amb dues derivacions abans d'arribar al dipòsit de Saladeures i per tant distribueixen directament l'aigua subministrada des de la xarxa de compra. Aquestes derivacions es PVC DN110 abasteixen alguns dissemintats i part de la zona del Raval.

L'aigua emmagatzemada al dipòsit de Saladeures es reacta mitjançant una cloració i posteriorment es distribueix per la xarxa municipal mitjançant una canonada de PVC DN160.

El cabal subministrat en alta al municipi l'any 2022 va ser de 612.033 m³/any (1.676,8 m³/d) amb un cabal màxim de 81,6 m³/h. Actualment hi ha 1.083 abonats.

El rendiment de la xarxa d'abastament és d'aproximadament 90 %. El cabal registrat l'any 2022 va ser de 551.303 m³.

La xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga te una longitud mitjana de 30,2 km, composta principalment per PVC (60 %) i polietilè (40 %). De forma residual, també està composta per fibrociment (5 %) i fosa dúctil (5 %). Els diàmetres de les canonades estan compresos entre 20 mm i 200 mm, essent el més comú DN63 (20 %).

La xarxa existeix al sud del municipi fins a superar lleugerament el límit municipal subministrant a algunes disseminats del municipi de Tavèrnoles.

2.2. Esquemes

2.2.1. Esquema horitzontal de la xarxa actual

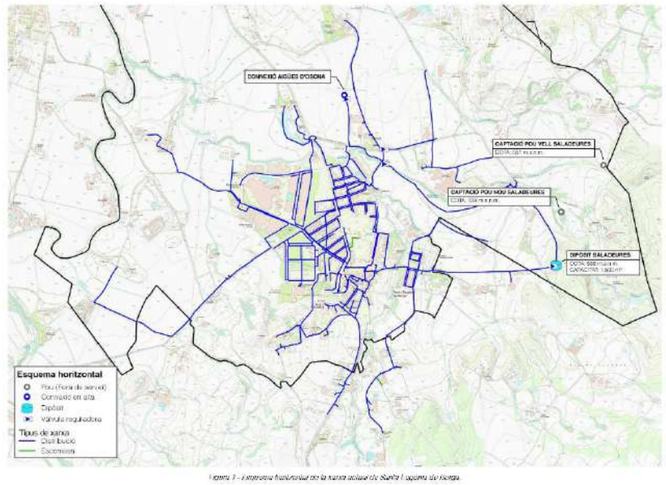


Figura 1 - Esquema horitzontal de la xarxa actual de Santa Eugènia de Berga.

2.2.2. Esquema vertical de la xarxa actual

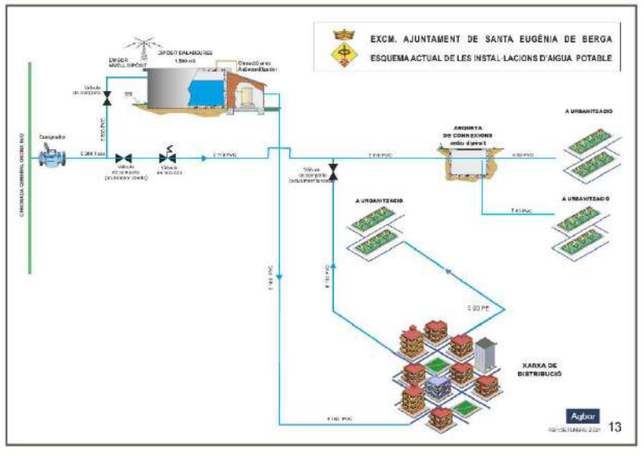


Figura 2 - Esquema vertical de la xarxa actual de Santa Eugènia de Berga.

2.2. Descripció de les infraestructures

2.3.1. Captacions

El sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga no utilitza captacions pròpies, si bé compta amb pous que antigament s'empraven per abastament i que a dia d'avui tenen intenció de recuperar, ja sigui per abastament a particulars municipals. Actualment, la totalitat del volum subministrat prové d'una connexió amb la canonada general sud d'Aigües d'Osona.

La xarxa Osona Sud parteix de la captació del riu Ter al terme de les Masies de Roda per alimentar l'estació de tractament d'aigües potables (ETAP) situada al terme municipal de Manlleu. Un cop tractada, l'aigua es condueix al Dipòsit de Sant Marc, de 2.500 m³ cue, posteriorment, envia aigua al municipi de Santa Eugènia de Berga. La connexió disposa d'un comptador equipat amb telecontrol.

A continuació s'adjunta l'esquema general d'abastament d'aigua en alta d'Osona Sud:

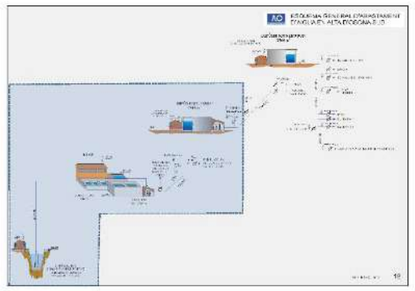


Figura 3 – Esquema general d'abastament d'aigua en alta d'Osona Sud. Font: Pla director d'abastament de Santa Eugènia de Berga.

2.3.2. Dipòsits

El sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga disposa d'un dipòsit en servei per regular l'aigua potable.

A continuació es detallen les principals característiques del dipòsit actual:

- <u>Dipòsit Saladeures</u>

  El dipòsit de Saladeures, amb una capacitat de 1.500 m³, és situa a l'est del nucli municipal, a una cota de 585 m.s.n.m. Rep l'aigua provinent de la connexió amb la canonades d'Aigües d'Osona.

  La instal·lació disposa d'un analitzador continu de clor i una bomba dosificadora de clor que tracta l'aigua del dipòsit.

  Per tal d'obtenir un millor control de la gestió de l'aigua, hi ha instal·lat un equip de telecontrol. La telegestió concretament automatitzar el procés de subministració d'aigua i poder visualitzar l'estat online de les instal·lacions des de l'ordinador central de la companyia gestora del servei d'aigües. A més, estableix controls de nivell de dipòsit, cabdal de consum instantani i programació d'alarmes mitjançant missatges de veu i SMS a telèfons de cap de guàrdia i roten.

Figura 4 – Dipòsit Saladeures.

2.3.3. Grups d'impulsió

La xarxa de Santa Eugènia de Berga no disposa de grups d'impulsió atès que es distribueix l'aigua mitjançant la gravetat.

2.3.4. Elements singulars del servei

2.3.4.1 Elements de control i monitorització de la xarxa i les instal·lacions

La telegestió consisteix en automatitzar el procés de subministrament d'aigua i poder visualitzar l'estat online de les instal·lacions des de l'ordinador central de la companyia gestora del servei d'aigües. A més estableix controls de nivell de dipòsit, cabdal de consum instantani i programació d'alarmes mitjançant missatges de veu i SMS a telèfons de cap de guàrdia i rotem. Amb el telecontrol es pot assegurar el proveïment d'aigua i pressió a la població de Santa Eugènia de Berga durant les hores de major consum.

La xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga te telecontrolat:

- Cabals de sortida dels dipòsits
- Nivell de clor lliure

2.3.5. Escomeses

Les escomeses d'abonats son les canonades que connecten la xarxa d'abastament d'aigua potable amb els habitatges, edificis o altres estructures. Aquestes canonades porten l'aigua des de la xarxa principal fins al punt de consum.

Considerant que la majoria de les escomeses són individuals, es pot aproximar que el nombre d'escomeses actuals és del 80 % del nombre d'abonats. Essent així, la xarxa de distribució del municipi de Santa Eugènia de Berga disposa d'un total de 858 escomeses.

2.3.6. Xarxes

La xarxa d'abastament està classificada en xarxa en alta i xarxa en baixa o de distribució.

<u>Xarxa en alta</u>

Es considera sistema d'abastament en alta el conjunt d'instal·lacions destinades al subministrament d'aigua format per la captació (entesa com a pou, assut, presa, connexió a xarxa regional o a xarxa en alta), la planta de tractament, el dipòsit de regulació i el conjunt de canonades i elements auxiliars que permeten el transport del recurs, des de la captació fins al dipòsit principal de distribució per a cada nucli del sistema d'abastament. També es consideren sistemes en alta les connexions entre nuclis de població independents i diseminats, segons la terminologia emprada pel Nomenclàtor estadístic d'entitats de població de Catalunya (Nomenclàtor) elaborat per l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT).

En aquest cas, el municipi de Santa Eugènia de Berga no disposa de xarxa primària o xarxa en alta.

<u>Xarxa de distribució</u>

La xarxa de distribució de l'aigua en una població té per finalitat conduir l'aigua des del punt d'entrada a la mateixa de les artèries o canonades d'alimentació, fins als diferents usuaris. Està formada per un conjunt de canonades de diversos diàmetres, que estan situades principalment sota els carrers, fet on poden ser reparades en cas necessari, sense necessitat de permisos especials de propietaris particulars.

En el cas de Santa Eugènia de Berga, la xarxa de distribució d'aigua potable del municipi, combina una xarxa de tipus ramificada amb una de mallada, en major part de PVC i polietilè i diferents diàmetres.

Les seves característiques de les mateixes, es poden observar a les següents taules i figures.

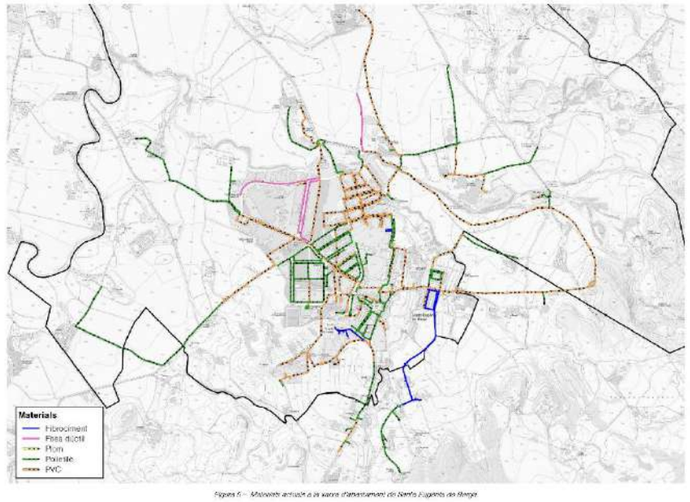


Figura 5 – Materials actuals a la xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga.

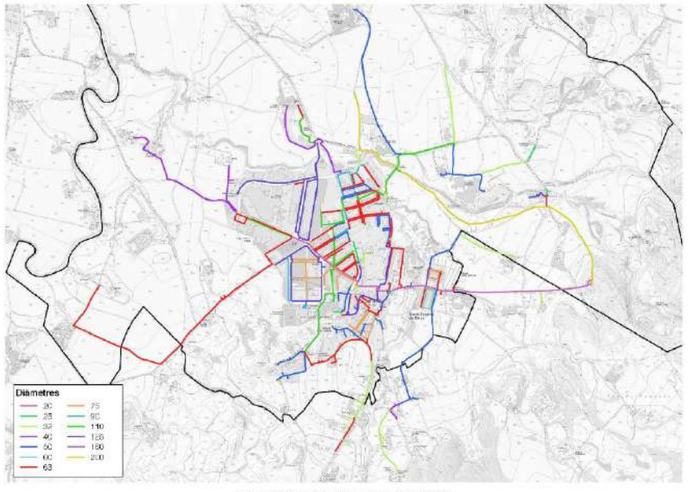


Figura 6 – Diàmetres actuals a la xarxa de Santa Eugènia de Berga.

Xarxa	Longitud (m)	%
Distribució	29.810,81	99%
PVC	15.006,64	50%
Polietilè	11.886,00	40%
Fosa dúctil	1.491,95	5%
Fibrociment	1.426,03	5%
Escorrasa	303,91	1%
Polietilè	223,66	74%
PVC	64,64	21%
Plom	15,16	5%
Total general	30.114,72	100%

Taula 7 - Mallatge a la xarxa de Santa Eugènia de Berga

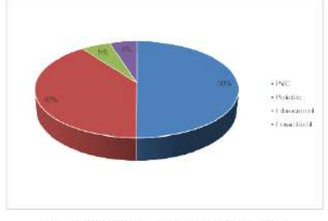


Figura 7 – Distribució de materials a la xarxa de Santa Eugènia de Berga

	PVC	Fibrociment	Fosa dúctil	Polietilè	Plom	TOTAL
Distribució	15.006,64	1.426,03	1.491,95	11.886,00		29.810,81
200	1.548,39		307,79			1.856,18
160	1.797,94					1.797,94
125	783,89		1.164,16	1.956,23		3.904,27
110	2.241,41			386,33		2.627,74
90	534,51			955,81		890,32
75	411,39			1.698,05		2.109,44
63	4.506,42			2.795,36		7.301,78
60		292,99				292,99
50	3.082,56	1.132,05		303,22		4.517,85
40				1.828,46		1.828,46
32				2.296,59		2.296,59
25				276,63		276,63
Escorrasa	64,64			223,66	15,16	303,91
110	29,30					29,30
75				34,41		34,41
63	8,77					8,77
50	29,79					29,79
40				90,28		90,28
32				114,56		114,56
25				14,64	15,16	29,80
TOTAL	15.071,48	1.426,03	1.491,95	12.110,08	15,16	30.114,72

Taula 8 - Longitud de canonades per diàmetre i material a la xarxa de Santa Eugènia de Berga

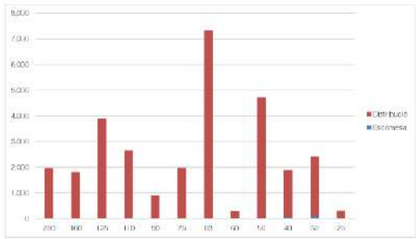


Figura 8 – Distribució de diàmetres a la xarxa de Santa Eugènia de Berga

2.4. Anàlisi de funcionament de la zarxa i de les pressions

La xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga, en condicions de consum mitjà (hora punta), té una pressió mitjana de 39,14 m.c.a. Tenint en compte la distribució dels valors de pressió observats (Figura 9), les pressions es troben repartides en un llarg rang de valors, sent les pressions compreses entre 30 a 48 m.c.a les més comuns al municipi de Santa Eugènia de Berga.

Les pressions superiors a 60 m.c.a. són considerades pressions molt elevades i no són recomanables en xarxes d'abastament. En el cas de Santa Eugènia de Berga s'han localitzat pressions fora del rang optim.

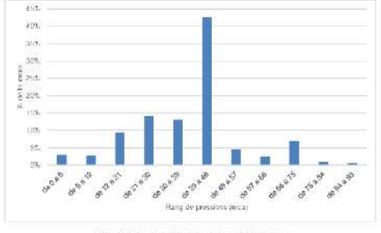


Figura 9 – Diagrama setorial amb valor mitjà (hora punta)

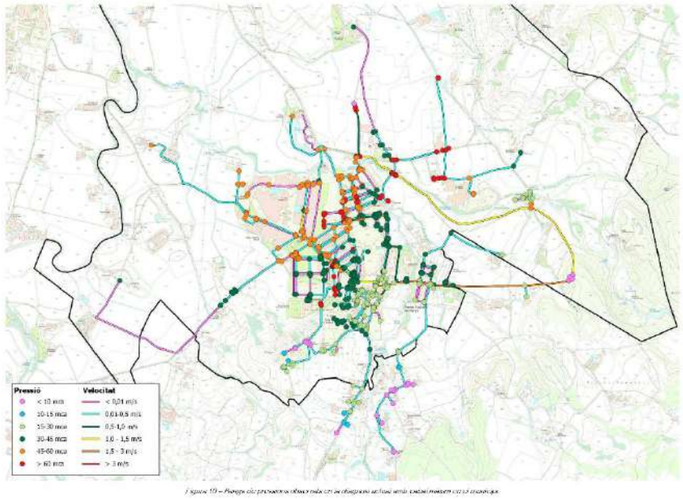


Figura 10 – Plànol de pressions i velocitats amb el diagrama setorial amb valor mitjà (hora punta)

2.4.1. Modelització amb cabals de consum i cabals contra incendis

El Reial Decret 513/2017, del 22 de maig, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, estableix que el cabal mínim ininterromput que pugui subministrar cada hidrant sigui de 500 l/min. La pressió mínima requerida per a compliment de camions en zona urbana és de 1 kg/cm², i per a hidrants de descarrega directa, una pressió mínima de 5 kg/cm².

En aquest sentit s'ha comprovat el comportament de la xarxa existent pel subministrament d'aigua contra incendis de Santa Eugènia de Berga. La major part dels hidrants existents al municipi compleixen amb les condicions de pressió per a descarrega directa (5 kg/cm²) o compliment de camions (1 kg/cm²).

A la Figura 11 es pot veure la cobertura d'hidrants actual, mentre que a la Figura 12 es pot veure un mapa on es poden visualitzar els hidrants que compleixen amb el Reial Decret.

Per altra banda, la Llei 5/2010, del 16 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, i la Instrucció Tècnica Complementària 5/PI/2/10, aquella, entre altres, a que l'ordenació i urbanització de terrenys mitjançant figures de planejament hauran d'incloure la instal·lació d'hidrants d'incendi en xarxes d'abastament d'aigua en les condicions que fixa l'annex d'aquesta Instrucció Tècnica. Entre altres condicions, aquesta Instrucció Tècnica obliga a instal·lar hidrants de diàmetre 100 mm en la via pública "a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m d'un hidrant". Respecte a la xarxa de distribució d'aigua potable, la Instrucció Tècnica exigeix que pugui suportar "la hipòtesi del consum més desfavorable amb l'ús simultani de dos hidrants immediats durant dues hores, essent el cabal a cadascun d'ells de 1.000 l/min, amb una pressió de sortida per a cada boca d'hidrant superior a 1 kg/cm²".

En aquest sentit s'ha comprovat el comportament de la xarxa existent pel subministrament d'aigua contra incendis de la xarxa contra incendis del municipi referent al compliment d'aquesta Llei i de la Instrucció tècnica. La majoria dels hidrants existents en el municipi compleixen amb les condicions mínimes de pressió i cabal exigits per la normativa vigent a nivell autonòmic, excepte 15 hidrants que no compleixen (Figura 13).

Per al cas de la normativa dels Bombers de la Generalitat, els diàmetres resultants per complir els seus requeriments hidràulics implicarien un sobredimensionament de la xarxa, que provocaria baixes velocitats de circulació a les canonades i la caiguda de concentració de clor residual. Per aquest motiu, es prenen com a requeriments de dimensionament els del RD (1 hidrant a 500 l/min i 1 kg/cm² de pressió per càrrega a comissa), els quals sí són compatibles amb una xarxa de dimensionament adequat per l'abastament dels abonats.

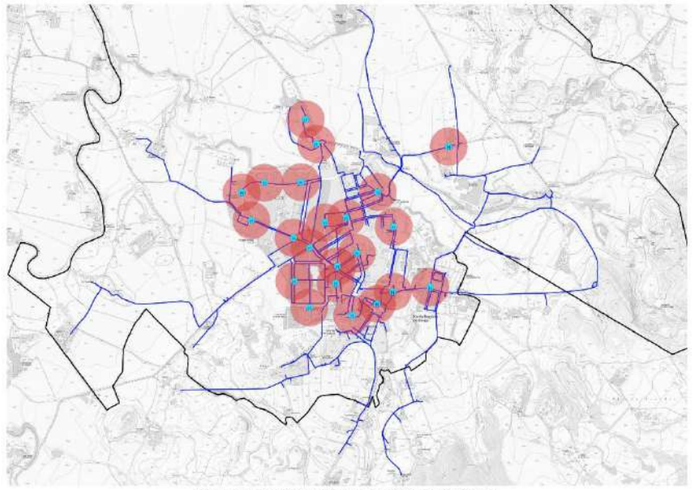


Figura 11. Cobertura geogràfica d'hidrants existents al municipi de Santa Eugènia de Berga.

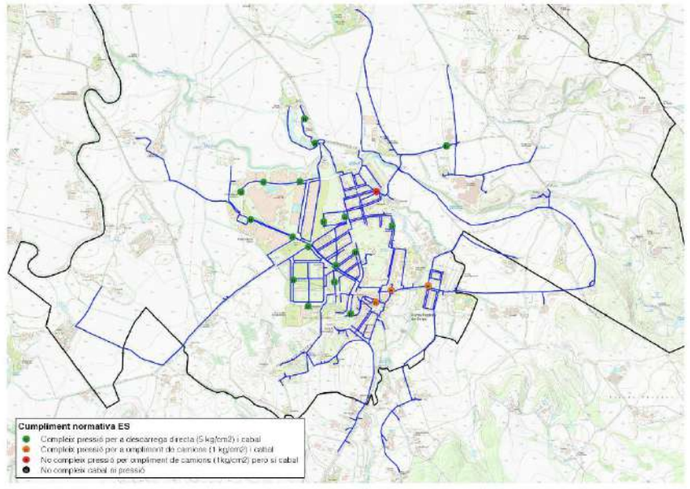


Figura 12. Compliment del Reial Decret 513/2017 a la xarxa d'hidrants existents al municipi de Santa Eugènia de Berga.

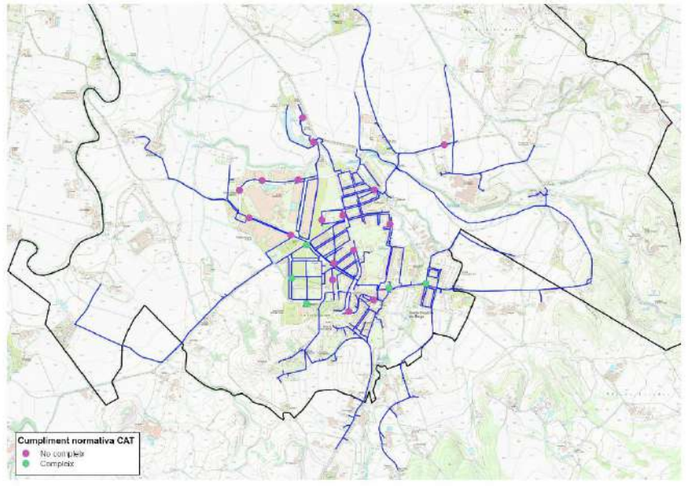


Figura 13. Compliment del Reial Decret 513/2017 a la xarxa d'hidrants existents al municipi de Santa Eugènia de Berga.

2.4.2. Capacitat de Reserva del Dipòsit

Considerant la demanda del municipi, la capacitat de reserva o regulació del sistema en règim de consum mig diari és de 0,6 dies tal com es pot observar a la següent taula (Taula 3).

Sistema de Reserva Santa Eugènia de Berga	
Volum de reserva	1.500
Població (hab)	2.256
Cabal permanent (m³/dia)	1.977
Cabal punta (m³/dia)	1.957
Dies de regulació permanent (dies)	0,9
Dies regulació punta (dies)	0,8

Taula 3 - Capacitat de reserva del sistema per al subministrament del municipi.

Com es pot comprovar per la situació actual de la xarxa, el sistema disposa d'una capacitat de reserva molt ajustada, ja que disposa d'un temps de regulació just per sota a l'equivalent a un dia de consum punta.

Cal recalcar que, com es veurà en el anàlisi de la demanda, la xarxa d'abastament d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga abasteix un gran consumidor de indústria càrnica situat en el mateix. Aquest abonat disposa de 2 dipòsits més de regulació interns.

Essent així, si es separa el consum d'aquest gran consumidor, la capacitat de reserva de la resta del sistema, amb únicament el dipòsit de Saladeures, serà de 2,7 dies com es pot observar a la següent taula, essent així més que suficient pel municipi.

Sistema de Reserva Dipòsit Saladeures	
Volum de reserva	1.500
Població (hab)	2.256
Cabal permanent (m³/dia)	566
Cabal punta (m³/dia)	550
Dies de regulació permanent (dies)	2,7
Dies regulació punta (dies)	2,3

Taula 4 - Capacitat de reserva del sistema per al abastament del nucli urbà.

3. ESTUDI DE CABALS ACTUALS

3.1. Cabals subministrats

La Taula 5 mostra un resum dels cabals subministrats a la xarxa de Santa Eugenia de Berga l'any 2022.

	Consum mig en alta (m³/any)	Consum mig en alta (m³/d/a)	Consum mig en alta (m³/h)	Consum màxim (m³/d/a)	Consum mig registrat (m³/d/a)	Consum punta en època de màxim consum (m³/h)
Santa Eugènia de Berga	612.033	1.577	66,87	1.957	1.510	81,55
Total	612.033	1.577	66,87	1.957	1.510	81,55

Taula 5 - Cabals subministrats al municipi de Santa Eugènia de Berga l'any 2022.

El cabal subministrat al municipi de Santa Eugènia de Berga prové totalment de la connexió en alta a la cononada d'AIGÜES D'OSONA, on l'any 2022 es va captar un total de 612.033 m³. A partir d'aquesta captació s'abasteix tot el municipi de Santa Eugènia de Berga.

Per altra banda, el consum és relativament estable al llarg de l'any, essent l'època de major consum els mesos d'estiu i tardor, com es pot veure a la següent figura.

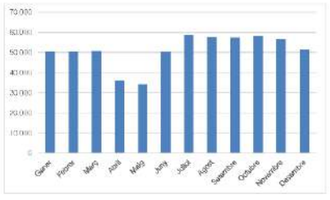


Figura 14 - Estacionalitat del consum d'aigua

3.2. Cabals registrats

La xarxa de distribució d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga té connectats un total de 1.093 abonats. D'aquests, la gran majoria, un 84,7 % corresponen a abonats domèstics, després, el segon grup més important correspon a abonats de tipus Industrial o ramader amb un 11,8 % dels abonats.

	Abonats	%
Domèstic	917	84,7%
Industrial / Ramader	122	11,3%
Municipal	23	2,3%
Obres	12	1,1%
Serveis contra incendis	7	0,6%
TOTAL	1.093	84,7%

Taula 6 - Nombre d'abonats segons la seva tipologia

El cabal total registrat per l'any 2022 va ser de 551.303 m³ (Taula 7). D'aquest total, el consum industrial/ramader va ser el major amb un 84,4 %, després, el consum domèstic va representar un 14,7 % i la resta, el consum per obres i el consum municipal van representar un 0,2 % i un 0,7 % respectivament.

	m³	%
Domèstic	81.202	14,7%
Industrial / Ramader	465.213	84,4%
Municipal	3.958	0,7%
Obres	959	0,2%
Serveis contra incendis	1	0,0%
TOTAL	551.303	

Taula 7 - Consum registrat segons cl tipus d'abonat

Com es pot observar, el perc d'abonats és majoritàriament domèstic, ja sigui per a habitatges principals o, de segona residencia, però per altra banda, el 84,4 % del consum en 2022 va ser de tipus Industrial o Ramader. Dins d'aquest tipus de consum, aproximadament el 85 %, ho consumeix un únic gran consumidor, pertanyent a la industria càrnica. Aquest abonat, va consumir aproximadament 395.431 m³ al 2022 que corresponen a dos terços del total del municipi.

3.3. Dotacions i rendiments

La població actual de Santa Eugènia de Berga és de 2.256 habitants (IDESCAT, 2022) i, segons la mateixa font, es distribueix en les següents entitats singulars o nuclis poblacionals:

	Homes	Dones	Total
Santa Eugènia de Berga	575	615	1.504
Disseminat de Santa Eugènia de Berga	52	51	103
Raval de Taradell, el	310	307	417
Disseminat del Raval de Taradell	18	24	42
TOTAL	1.155	1.100	2.256

Taula 8- Població a Santa Eugenia de Berga (IDESCAT, 2020)

I tots ells estan connectats a la xarxa de distribució d'aigua potable del municipi i, la seva dotació es mostra a la següent taula:

	Habitants Connectats a la XAP	Cabal Mig (subministrats) m³/dia	Cabal Mig (registrats) m³/dia	Dotació l/hab.d	Dotació en baixa l/hab.d	Dotació (estiu) l/hab.dia	Dotació en baixa (estiu) l/hab.dia
Sta. Eugènia de Berga	2.256	1.577	1.510	746	670	858	782

Taula 9- Dotacions de la xarxa d'abastament per habitant connectat a la XAP

A partir del consum mig subministrat i el consum registrat, a la Taula 10 es pot observar el rendiment de la xarxa per a l'any 2022 en el municipi de Santa Eugenia de Berga.

2022	Consum subministrat (m³/any)	Consum registrat (m³/any)	% Rendiment
Santa Eugènia de Berga	612.033	551.303	90,08%

Taula 10- Rendiment anual de la xarxa d'abastament

Aquest rendiment representa que a l'any 2022 s'han injectat a la XAP de Santa Eugènia de Berga uns 60.730 m³ d'aigua potable que no s'han arribat a registrar. Aquest volum d'aigua es l'Aigua No Registrada (ANR) i representa el 9,92 % del total d'aigua subministrada al municipi.

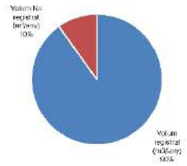


Figura 15 - Representació aigua no registrada (ANR)

Cal recalcar que aquest rendiment hidràulic és molt bo pero cal indicar que és així gracies a l'influencia del gran consumidor de l'indústria càrnica que registra uns 400.570 m³ a l'any ja que, aquest volum és facturat directament (excepte unes petites pèrdues aparents degut al sub-comptatge del propi comsumidor).

Si, separem aquest consum, i tornem a analitzar les dotacions i el rendiment hidràulic tindrem unes dades més indicadores del servei d'abastament d'aigua potable de Santa Eugènia de Berga.

	Habitants Connectats a la XAP	Cabal Mig (subministrats) m³/dia	Cabal Mig (registrats) m³/dia	Dotació l/hab.d	Dotació en baixa l/hab.d	Dotació (estiu) l/hab.dia	Dotació en baixa (estiu) l/hab.dia
Dotació Santa Eugènia de Berga	2.256	666	407	251	180	293	221
Dotació Abonat ind. Càrnica		1.111	1.068				
TOTAL	2.256	1.577	1.510	251	189	293	221

Taula 11. Dotacions de la xarxa d'abastament per habitant connectat a la XAP diferenciant el gran consumidor

Com es pot observar, aquests valors dotacionals s'apropen més a la realitat del sistema d'abastament del nucli de Santa Eugenia de Berga.

Per altra banda, cal indicar que s'ha considerat que hi ha sub-comptatge del 2,5 % en el comptador de l'abonat industrial per tal de poder suposar quin és el cabal mig subministrat de forma acurada.

Segons el mateix ordre, a partir del consum mig subministrat i el consum registrat, descomptant la dotació per l'abonat de l'industria càrnica, a la Taula 12 es pot observar el rendiment de la xarxa per a l'any 2022 en el municipi de Santa Eugenia de Berga.

2022	Consum subministrat (m³/any)	Consum registrat (m³/any)	% Rendiment
Nucli Santa Eugènia de Berga	206.458	155.872	75,50%
Abonat singular industria càrnica	405.570	395.431	97,50%
TOTAL	612.033	551.303	90,08%

Taula 12- Rendiment anual de la xarxa d'abastament descomptant el gran consumidor

D'aquesta manera, ara es pot observar que el rendiment del Nucli de Santa Eugènia de Berga (tot el sistema d'abastament excepte el consumidor singular) a l'any 2022 va ser d'un 75,5 %. El volum d'aigua no registrada (ANR) va suposar un 24,5 % de tota l'aigua subministrada al nucli de Santa Eugènia de Berga.

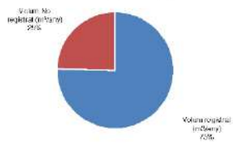
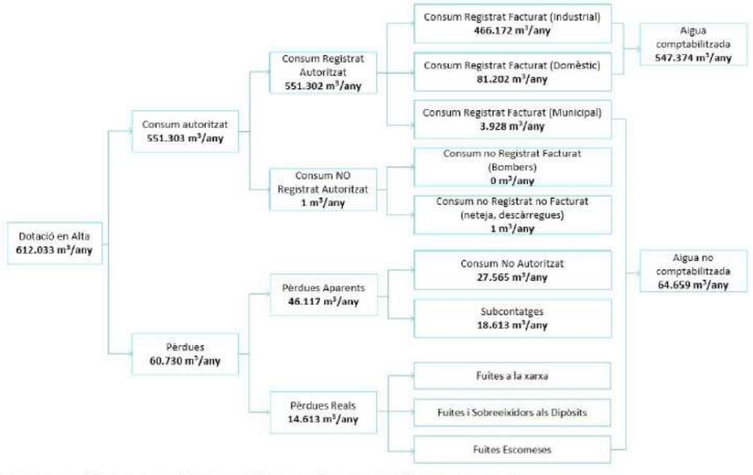


Figura 16 – Representació aigua no registrada (ANR)



*El Consum No Autoritzat representa un 5 % del consum autoritzat i els Subcontatges, un 2,5 % del consum de Lepore i un estàndard del 5 % de la resta de consum autoritzat.

Figura 17 Cabals aportats i registrats al municipi de Santa Eugènia de Berga (2022).

4. INFORME DE L'ESTAT I MANCANCES DETECTADES

4.1. Instal·lacions i la seva funcionalitat

4.1.1. Captacions

Actualment, el subministrament es fa mitjançant una connexió amb la canonada general sud d'Agbar d'Osona. La dotació acordada amb Agbar d'Osona és de 1.594 m³/dia. En 2022, es van subministrar de mitja 1.677 m³/dia amb dies on es va superar llargament els volums acordats amb aquesta entitat.

L'aigua és conduïda principalment al dipòsit de Saladeures on es pot fer un control de la qualitat i una recloració. Tot i això, existeixen dues derivacions a la conducció abans del dipòsit les quals no compten amb un control del clor. La primera derivació a la zona del Pont del Mas Roure deriva en dos ramals, un primer creua el nucli i abasta la zona del Puigsacost, el segon ramal abasta diferents desenvolupaments ubicats al nord i oest del nucli. La segona derivació s'ubica a la zona del Mas Reig on s'abasten unes poques edificacions.

Pel·lat això, el municipi disposa de diferents pous que estan tots ells per la contaminació de les aigües subterrànies causada pels nitrats de fonts agràries. La massa d'aigua subterrània present a l'àmbit estudiat, presenta un estat general "dolent", principalment per un estat químic "Dolent" que tal i com detalla l'ACA: El principal problema que afecta a l'estat químic de la massa d'aigua és la contaminació difusa per nitrats d'origen agrari.

4.1.2. Dipòsits

El dipòsit de Saladeures es troba en un estat correcte des del punt de vista estructural i d'estanqueitat. Compta amb els equips necessaris per al control de la quantitat de clor a l'aigua i es troba en un recinte ben condicionat.

La capacitat de reserva es per sobre de la necessària el desconnplem els consums de l'empresa Lepero Gourmet que disposa de capacitat de regulació pròpia i més d'un 50 % del consum municipal. Aquesta situació es manté també si analitzem l'horitzó de màxim desenvolupament a 15 anys previst.

Es detecten diferents mancances en les instal·lacions auxiliars del dipòsit:

- Desperfectes en els tancaments.
- Mal estat de la canonada d'entrada a dipòsit.
- Accés amb vehicles des del cementiri fins al propi dipòsit en males condicions.

4.1.3. Xarxa

4.1.3.1. Xarxa de distribució

Malgrat s'han anat realitzant actuacions de millora i renovació de la xarxa de distribució els últims anys, part d'aquesta es troba envellida i pot provocar una disminució en el rendiment de la xarxa. La renovació sistemàtica i constant de la xarxa de distribució redueix considerablement les pèrdues existents.

Pel·lat això, la xarxa de distribució del municipi presenta un disseny del tipus ramificada en algunes zones i això fa que en cas d'avaria no existeixi alternativa de subministrament i s'ocasioni en una baixa circulació de l'aigua.

Tot i existir al sistema una gran part de les canonades de polietile (40%) i fosa dúctil (5 %), la major part són de PVC (50 %) i fibrociment (5 %). Aquest tipi pot causar l'existència de múltiples tubs que facin reduir el rendiment hidràulic del sistema.

L'edat de les canonades, tant de materials plàstics com de fibrociment es un factor determinant en el nombre d'incidències a la xarxa. En general la vida útil de les canonades de plàstic, com poden ser de PVC i PE, pot estar al voltant dels 50 anys, tal i com indiquen fabricants i distribuidors, com Molecor, Jasmar (canonades de PVC) o Mosa (canonades de PE).

Hi ha un estudi anomenat "Programación óptima de la renovación de tuberías en un sistema de abastecimiento urbano. Análisis de los factores de influencia" de la Universitat Politècnica de Valencia on també es fa referència a la predicció d'avaries segons l'edat. A partir d'un model matemàtic de prediccions en l'estudi s'obté la següent corba per diversos materials:

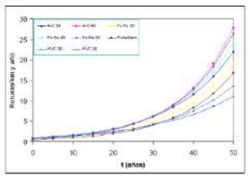


Figura 18 - Predicció d'avaries en el temps.

No obstant això, es pot observar a la Figura 18 un increment significatiu en la freqüència de incidències a partir dels 20 anys de edat de la canonada, fet que justifica la renovació continuada de la xarxa.

De forma puntual, cal indicar que la xarxa compta amb un ramal connectat directament a la conducció principal que abasta el dipòsit de Saladeures des de la connexió a la canonada d'Agbar d'Osona i que creua el nucli arribant fins a la zona alta del Raval. Es tracta d'un tram que per poder abastar la zona alta no permet la reducció de pressions en el tram del nucli on també es subministra a diferents abonats.

D'altra banda, malgrat la xarxa compta amb suficient capacitat, es destaca el subministrament a la indústria Lepore per la seva influència en el comportament d'aquesta generant una diferència de pressions significatives entre els períodes de consum i els períodes en els que l'empresa no consumeix. Malgrat no es considera com a mancança, s'exposa en aquest pla donat que una independització d'aquest consum permetria un règim de pressions molt més estable millorant la capacitat, la durabilitat i la facilitant la gestió del sistema.

4.1.4. Elements singulars

4.1.4.1. Xarxa de hidrants exsitent

La xarxa d'hidrants del municipi de Santa Eugènia de Berga és insuficient, ja que alguns punts de la xarxa de subministrament no estan coberts. El municipi disposa de grups contra incendis i la majoria d'hidrants compleixen amb la normativa d'incendis (2 hidrants a 1.000 L/min) per tenir la pressió necessària (mín 10 m.c.a) amb el cabal demanat per la normativa.

A partir de la modelització matemàtica amb hidrants en funcionament, s'observen problemes de funcionament en alguns casos aïllats, ja que, per una banda hi ha hidrants connectats a canonades de diàmetre insuficient, o bé estan a molta distància del dipòsit de subministrament, amb la qual cosa la pressió resultant és inferior a la normativa.

4.1.4.2. Estació de tractament d'aigua potable

L'abastament de Santa Eugènia de Berga només disposa d'un tractament de desinfecció de l'aigua. Aquesta es fa tant en el cabonada de sortida del dipòsit de Saladeures.

4.2. Condicions sanitàries del servei

La Llei 14/1986, de 25 d'abril, general de sanitat, va establir l'obligació de les administracions públiques sanitàries d'orientar les seves actuacions prioritàriament a la promoció de la salut i la prevenció de les malalties. En data 10 de gener de 2023 es va publicar el Real Decret 3/2023 pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

A efectes d'aquest Real Decret, l'aigua per a consum humà serà salubre i neta, pel que no haurà de contenir cap tipus de microorganisme, paràsit o substància, en una quantitat o concentració que pugui suposar un risc per a la salut humana, i haurà de complir amb els requisits especificats en les parts A i B de l'annex I de l'esmentat decret.

Els punts de captació d'aigua destinada a l'abastament de la població i els punts d'emmagatzematge hauran d'estar senyalitzats de forma visible per a la seva identificació i s'hauran d'establir les protaccions necessàries per a que no es contamini o s'empitjori la qualitat de l'aigua.

D'altra banda, a la xarxa de distribució d'aigua per a consum humà, abans de la seva posada en funcionament i després de qualsevol actuació de manteniment o reparació que pugui suposar un risc de contaminació de l'aigua de consum humà, es realitzarà un rentat i/o desinfecció del tram afectat de canonades.

El material de construcció, revestiment, soldadures i accessoris no transmetran a l'aigua substàncies o propietats que contaminin o empitjorin la qualitat de l'aigua procedent de la captació.

4.2.1. Qualitat origen de les captacions

En el cas de la qualitat de l'origen de la captació de Santa Eugènia de Berga ve controlada per AIGÜES D'OSONA, S.A., i no es detecta cap anomalia.

Tot i que l'aigua subministrada, per Aigües d'Osona ve donada, no es controlen les seves característiques en continu.

4.2.2. Qualitat de l'aigua a la xarxa

Els requeriments de qualitat i garantia del subministrament d'aigua destinada al consum de la població comporten la necessitat de disposar d'unes bones instal·lacions per a la captació de l'aigua natural, per al tractament de potabilització i per a l'emmagatzematge, transport i distribució de l'aigua tractada als consumidors.

A l'apèndix adjunt a aquest document, es recullen les anàlisis realitzades durant l'any 2022 a diverses punts de la xarxa.

En la següent taula s'observa un resum dels paràmetres estrictes a les anàlisis realitzades a la xarxa i dipòsits de Santa Eugènia de Berga Com es pot comprovar, la qualitat de l'aigua subministrada a la població de Santa Eugènia de Berga compleix els paràmetres establerts per RD 3/2023.

	Dipòsit Saladeures	Xarxa Sta. Eugènia 1	Xarxa Sta. Eugènia 2	VP*
PARÀMETRES MICROBIOLÒGICS				
Recompte Enterococs (UFC/100ml)	0	0	0	0
Ficle. *Clost. perfringens* (UFC/100ml)	0	0	0	0
Recompte *Escherichia coli* (NPM/100ml)	0	0	0	0
PARÀMETRES QUÍMICS				
Nitrits (mg/L)				<=0,5
Nitrats (mg/L)	4,4			<=50
Fluorurs (mg/L)	0,12			<=1,5
Clorats (mg/L)				<=700
Trihalometans (µg/l)	14,8			<=100
PARÀMETRES INDICADORS				
Paràmetres indicadors físico-químics i organolèptics				
Clor residual lliure (mg Cl_2/l) in situ	0,59	0,87	0,8	0,2/1
Clor residual total (mg Cl_2/l) in situ	0,72	0,93	0,41	
Alumini (µg/l)	38			<=200
Amoni (mg NH_4/l)	<0,15			<=0,5
Color (mg Pt/l)	<5	<5	<5	<=15
Conductivitat a 20 °C (µS/cm)	940	936	458	<=2.500
Gust (25 °C)	<3	<3	<3	<=3
Olor (25 °C)	<3	<3	<3	<=3
pH	8,1			6,5/9,5
Terbolesa (UNF)	<0,2	<0,2	<0,2	<=5
Ferro (µg/l)	<15			<=200
Manganès (µg/l)	<15			<=50
Nitrats (mg NO$_3$/l)				<=50

*Taula 13 – Anàlisi punts mostrejats al municipi l'any 2022. *VP: Valor paramètric final per RD 3/2023*

4.2.3. Pla de neteges

Aquest protocol·lo com a objecte descriure el procediment de neteja i desinfecció d'un dipòsit o cisterna d'aigua freda per a consum humà (APCHs).

Bibliografia i normativa

- Reial Decret 9/2023, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà (en davant RD 9/2023).
- Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Direcció General de Salut Pública. Subdirecció General de Protecció de la Salut (en davant Programa de Vigilància i control)
- Decret núm. 16 / 1999, de 22 d'abril, sobre abocaments d'aigües residuals industrials al clavegueram.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals. BOE núm. 269, de 10 de novembre. BOE núm. 269, de 10 de novembre
- Reial Decret 830/2010 del 25 de juny, pel qual s'estableix la normativa reguladora de la capacitació per realitzar tractaments biocides.
- Reial Decret 487/2022, de 21 de juny, per el que s'estableixen els requeriments sanitaris per a la prevenció i control de legionel·losi.
- Reial Decret 902/2018, de 20 de juliol , per el que es modifiquen el Reial decret 140/2003, de 7 de febrer per la que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua per al consum humà i les especificacions dels mètodes d'anàlisi del Reial decret 1798/2010, de 30 de desembre, per el que es regula l'explotació i comercialització d'aigües minerals naturals i aigües de font envasades per al consum humà, i del reial decret 1799/2010, de 30 de desembre, per el que es regula el procés d'elaboració i comercialització d'aigües preparades envasades per al consum humà.

Consideracions generals

Una desinfecció no serà efectiva si no va acompanyada d'una neteja exhaustiva.

Per a la realització de la neteja i la desinfecció s'utilitzaran sistemes de tractament i productes aptes per a l'aigua de consum humà.

Totes les operacions que es descriuen a continuació seran realitzades per personal suficientment qualificat, amb totes les mesures de seguretat necessàries i avisant a les parts afectades.

Procediment de neteja i desinfecció

1. Buidar al dipòsit. Si és possible, tancar la canonada d'impulsió perquè no arribi aigua al dipòsit, però deixar per consum fins aproximadament 20 cm per sobre del desguàs. A partir d'aquesta alçada, acabar de buidar sense alimentar la xarxa.
2. Eliminar el fang sedimental per autoaspiració o arrossegament pel desguàs. A vegades, depenent de l'alçada del desguàs, pot ésser necessària l'extracció manual del fang.
3. Netejar mecànicament les parets i el fons mitjançant raspall dur (o equip de neteja amb mànega d'alta pressió), eliminant restes d'incrustacions i elements estranys. Esbandir de nou i eliminar pel desguàs.
4. Preparar una solució d'hipoclorit sòdic de 100-120 mg/L de clor lliure.
5. Desinfectar mitjançant aplicació sobre parets i sòl de la solució d'hipoclorit sòdic preparada anteriorment, deixant actuar durant 2 hores
6. Aclarir amb aigua neta, amb l'ajuda de la mànega. Buidar l'aigua bruta i omplir el dipòsit amb aigua nova.
7. Clorar el dipòsit de forma ordinària, mentre s'omple.
8. Prendre mesures "in situ" de clor residual lliure abans de posar en marxa de nou el dipòsit (valors propers a 0,5 mg/L).
9. Posar en funcionament el dipòsit.

Precaucions a tenir en compte

- No realitzar treballs en solitari.
- Utilitzar els equips de protecció individual pertinents.
- Els productes químics s'hauran de guardar en un magatzem específic, dins l'envàs d'origen, ben tancat i protegit de la llum.
- Evitar el contacte amb els ulls, mucoses i zones sensibles o molestes de la pell. En cas de contacte rentar-se immediatament amb aigua abundant
- En cas d'ingestió anar immediatament al metge i mostrar-li l'etiquetatge de l'envàs.
- Portar roba resistent a agents químics total, amb protecció.

4.3. Elements de control de les instal·lacions

4.3.1. Telecontrol

La telegestió consisteix en automatitzar el procés de subministrament d'aigua i poder visualitzar l'estat online de les instal·lacions des de l'ordinador central de la companyia gestora del servei d'aigües. A més estableix controls de nivell de dipòsit, cabal de consum instantani i programació d'alarmes mitjançant missatges de veu i SMS a telèfons de cap de guàrdia i retenció. Amb el telecontrol es pot assegurar el proveïment d'aigua i pressió a la població de Santa Eugènia de Berga durant les hores de major consum.

El sistema d'abastament de Santa Eugènia de Berga la telecontrolat el cabal de sortida del dipòsit principal però manca incloure en el sistema el cabal subministrat a la captació o el Aigües d'Osona.

4.3.2. Cabalímetres en els dipòsits

Els cabalímetres o mesuradors de cabal, ens permeten mesurar el cabal volumètric d'un fluid. En el cas de Santa Eugènia de Berga, el dipòsit de Saladeures té comptador a la sortida del dipòsit.

4.3.3. Cabalímetres a la xarxa

Els cabalímetres o mesuradors de cabal, ens permeten mesurar el cabal volumètric d'un fluid. En el cas de Santa Eugènia de Berga, la xarxa en baixa no disposa de cap cabalímetre.

Es planteja la necessitat de realitzar una sectorització de la xarxa de distribució en baixa per tal de poder mesurar i controlar els consums de les diferents zones i esbrinar on marxa l'aigua no registrada del sistema.

Caldrà que les dades mesurades per aquests cabalímetres s'integrin a una plataforma de gestió per tal de poder analitzar-les, així com poder disposar de controls de cabals mínims, nocturns i d'històrics per tal de poder comparar.

4.3.4. Analitzadors de cloració

Un analitzador de clor serveix per determinar el contingut en aigua tant de clor lliure com clor total. En el cas de Santa Eugenia de Berga, es disposa d'analitzador de clor en els dipòsit de Saladeures.

4.3.5. Sensors de pressió en xarxa

Els sensors de pressió a la xarxa permeten conèixer quina és la pressió d'aigua en un punt determinat.

En el cas de Santa Eugenia de Berga, no es disposen de sensors de pressió a la xarxa, però degut a la naturalesa de les vàlvules reguladores de pressió existents en el municipi, es pot conèixer la pressió d'entrada i sortida en els punts on estan installades les vàlvules reguladores.

4.3.6. Altres sensors de qualitat d'aigua

La xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga no disposa d'altres sensors de qualitat d'aigua. Els pròxims anys serà necessària l'ampliació amb nous equips de control de qualitat per tal de contemplar les noves exigències del RD 9/2023.

4.3.7. Telemesura

La Telemesura és la presa automàtica de la informació provinda pels equips de mesura, emmagatzemada a les unitats remotes i enviada automàticament i de forma periòdica a través de diferents sistemes de comunicació (ex. GSM, GPRS, ràdio, Wi-Fi, Narrow Band i IoT, etc.) cap un o diferents centres de processament de dades (CPD).

Hi ha comptadors que són capaços per ells mateixos d'emmagatzemar i transmetre aquesta informació. La resta d'aparells necessiten dispositius complementaris per enregistrar i processar les dades i per transmetre la informació. A més a més, els comptadors mecànics han d'incorporar un emissor de polses per fer transmissible la informació.

Amb la tele-lectura es coneix l'aigua subministrada diàriament i es desfasa i d'aquesta manera, lligat a les dades dels comptadors o cabalímetres instal·lats en els pous i dipòsits, es pot conèixer el rendiment hidràulic diariament en comptes de bimensualment. Aquesta dada permet a l'empresa gestora analitzar les dades i determinar l'existència o no de fuites de tons ja existents o, degut a una modificació en els patrons d'aigua subministrada, l'aparició de noves pèrdues d'aigua en el sistema.

La tele-lectura substitueix la lectura presencial, però exigeix moltes més verificacions i inspeccions, ja que la lectura es diària, és a dir 60 lectures en 60 dies i per tant si el que es pretén és omplir-nos a les possibles fuites i forats, obliga a controlar totes les incidències d'anys que es produeixen.

Mantenir tota la xarxa de tele-lectura suposa instal·lar nous equips, però també solucionar errades de comunicació, fallada de les bateries, actualització del firmware i substitució d'equips espatllats o sabotejats. Cal tenir un equip cada vegada més especialitzat en aquestes tasques, i menys en la lectura dels comptadors.

Actualment el parc de comptadors del municipi de Santa Eugènia de Berga disposa de tele-lectura en una part dels seus equips, però no en la seva totalitat. Per poder disposar de tele-lectura en la totalitat del nucli, a banda dels nous comptadors, s'hauria de preveure un estudi de cobertura per disposar de nous concentradors en cas que sigui necessari degut a la falta de cobertura del municipi, el concentrador existent no serà suficient).

4.4. Rendiment real de la xarxa

4.4.1. Rendiment hidràulic

Una part de l'aigua que s'introdueix en la xarxa es perd abans d'arribar al seu usuari final. La raó és que les xarxes a pressió no són mai perfectament estanques, i tenen diversos punts febles (juntes, sortides de les escomeses...) que deixen escapar una certa quantitat d'aigua.

El concepte de volum incontrolat no és únicament el que correspon a les fuites de xarxa sinó que també cal integrar-hi: els consums propis d'explotació, de les neteges, de nous sense comptadors, dels hidrants contra incendis, dels fraus, del subcomptatge dels comptadors, etc.

En la gestió d'un Cicle Integral de l'Aigua és fonamental fer un coneixement profund de l'aportació de cabals al sistema i la seva distribució segons els diferents usos (consums domèstics, industrials, municipals, etc.) i la determinació de volums "perduts", és a dir, la diferència entre els cabals subministrats i els controlats.

La diferència indicada és el que mesura el "rendiment" del sistema. El rendiment tècnic hidràulic del sistema d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga es d'un 90 %. Aquest valor vol dir que per cada 100 m³ produïts o injectats a la xarxa de distribució, 10 m³ no arriben a l'usuari o, la companyia gestora no arriba a facturar-los.

La fixació del nivell-rendiment-acceptable en cada sistema, és en funció essencial de la disponibilitat de recursos hídrics i el cost de producció.

Les actuacions a seguir per aconseguir el rendiment òptim son les següents:

A. Control dels cabals aportats al sistema i registrats

Els cabals es distribueixen en Volums controlats (bé perque siguin facturats o bé perque siguin consums de serveis municipals) i Volums incontrolats (corresponents a les pèrdues del sistema que són degudes a diferents factors com errors d'amidament, fuites, etc.).

La diferència entre els volums subministrats i els controlats, dona el rendiment del sistema.

La definició exacta dels volums controlats es primordial per obtenir uns resultats fiables i les bases en dos aspectes fonamentals:

- Disposar d'un parc de comptadors en òptimes condicions de funcionament, realitzant unes lectures de consums correctes i periòdiques.
- Realitzar un control de consums de les dependències i serveis municipals com a d'un abonat més es tracta.

B. Determinació i anàlisi de les pèrdues

Les pèrdues en la xarxa de distribució s'agrupen en tres tipus diferents:

- En consums incontrolats (escomeses clandestines o derivacions anteriors al comptador de l'abonat)
- En errors de mesura del comptador
- En defectes de la xarxa (fuites en canonades o mecanismes com ventoses, desguassos, ...)

Definició de les actuacions a realitzar per la disminució de les pèrdues

Les diferents fases a seguir en la Detecció de Fuites són:

- Sectorització de la xarxa
- Estudi del parc de comptadors domiciliaris i anàlisi de lectures
- Quantificació exacte de les pèrdues d'aigua
- Prelocalització de fuites
- Localització de fuites
- Informe resum de la campanya

Plans De Recerca

S'estableixen plans específics de recerca de fuites amb l'objectiu d'obtenir una gestió eficient i sostenible i millorar-ne el rendiment de la xarxa.

Pel procediment general de detecció, es treballa en l'anàlisi de les dades del funcionament de tots els sectors de l'abastament (consums, pressions, etc) i en el treball de camp per revisar els seus elements.

Aquest treball de camp es complementa amb l'ús dels aparells de detecció adequats per a cada cas: detecció acústica, correlació, localitzador, etc.

Tots aquests treballs que es planifiquen per poder-ne campanyes de forma periòdica. Quan les circumstàncies ho requereixen, també s'opera de forma específica per localitzar fuites importants.

Plans d'Actuació Sobre Fuites Il·legals

Les pèrdues il·legals són de difícil control, ja que no s'observen a simple vista i moltes vegades tampoc es localitzen amb els sistemes de detecció de fuites.

S'ha establert plans específics amb aparells no invasius que es basen amb la informació administrativa i de les lectures de comptadors.

4.4.2. Historic de fugues

Des de l'empresa gestora del sistema d'abastament d'aigua potable de Santa Eugènia de Berga, s'ha realitzat un seguiment de les avaries comptabilitzades. En el present estudi es preveu considerar(-ne) des de l'any 2017. Són un total de 112 avaries.

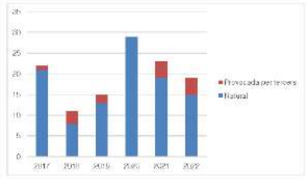


Figura 19. Històric de fuites 2017-2022.

Com les fuites provocades per terceres persones no son indicadores de l'estat de les infraestructures, en aquest estudi no es tindran en compte les 14 avaries amb aquest origen per no desvirtuar els resultats. Les avaries amb origen natural (105 fuites), podem classificar-les segons si s'han sofert sobre la xarxa general de distribució o a les pròpies escomeses.

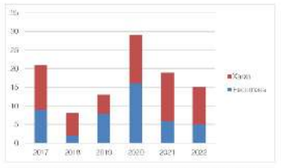


Figura 20. Tipologia d'avaries al municipi de Santa Eugènia de Berga.

Al municipi de Santa Eugènia de Berga, la major part de les incidències es venen produir a la xarxa de distribució (un total de 59), tot i que també es van produir una gran quantitat a les escomeses (un total de 46).

Com es pot observar a la següent figura, es localitzen i reparen avaries durant tot l'any, essent l'època estival i calorosa la de finals d'any (fred) on les canonades pateixen més avaries.

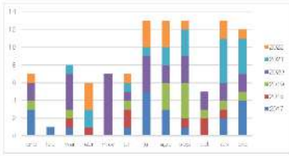


Figura 21. Distribució de les avaries durant l'any.

Si analitzem les avaries segons el material sobre el qual s'han produït, es pot observar que majoritàriament s'han produït en canonades de Polietilè (44 %) i de PVC (36 %). Referent a l'elevat nombre d'avaries sobre Polietilè, majoritàriament ha sigut sobre canonades de diàmetres petits (inferiors al DN75) on, possiblement fos polietilà de baixa densitat.

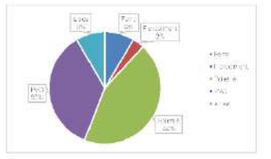


Figura 22. Tipologia de avaries incloses sobre la xarxa de distribució segons material.

Les avaries localitzades i reparades es localitzen per tots la xarxa de distribució pero, com es pot observar en el següent mapa de calor, aquestes es concentren en la zona de Can Sacalm, que és on es troben canonades PVC i amb una pressió de servei disponible molt elevada (40-50 m.c.a) en comparació de la resta del municipi.

Lamentablement, actualment no es pot baixar la pressió en aquesta zona ja que cas d'aquí s'abasteix la zona de Purgueixost. I, si es reduís la pressió, aquesta seria molt baixa a Purgueixost donant un servei deficient.

Figura 23 - Mapa calor d'avaries en les zones amb major sensibilitat pluviomètrica (2020-2022)

4.4.3. Parc de Comptadors domiciliaris

Els comptadors domiciliaris són elements que mesuren l'aigua subministrada a cada abonat. Aquests es classifiquen segons la seva tipologia de mesura i la seva categoria metrològica.

Actualment el parc de comptadors del municipi de Santa Eugènia de Berga està format per 1.073 comptadors.

En relació a l'edat del comptador, aquesta és directament proporcional a l'error de mesura del mateix: a major edat, major error de mesura. Aquest fet implica que les companyies gestores no siguin capaces de conèixer i poder facturar la totalitat de l'aigua consumida pels seus abonats.

Per tant, un correcte pla de substitució del parc de comptadors és fonamental per millorar la facturació de l'aigua consumida i millorar directament el rendiment hidràulic de la xarxa de distribució.

El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo va decretar l'ordre ICT 155/2020, del 7 de febrer, per la que se regula el control metrològic del estat de determinats instruments de mesura. Entre altres temes, posa la data límit del comptador a **12 anys de màxim**.

Lo present fial diu el següent:

> ***1. De conformidad con lo establecido en el artículo 8.3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, desarrollado por el artículo 16.3 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, la vida útil de los contadores de agua limpia y de los contadores de agua para otros usos será de doce años.***
>
> ***2. Estos contadores no estarán sujetos a verificación periódica. Se prohíbe la reparación o modificación de estos contadores.***
>
> ***3. El periodo de vida útil podrá ser ampliado por periodos sucesivos de cinco años si el gestor demuestra que aplicando los criterios establecidos para la verificación que se recoge en el apéndice III de este anexo, los contadores de agua cumplen los requisitos del mismo. La verificación se realizará por un organismo autorizado de verificación metrológica.***
>
> ***4. Cuando el propietario del contador de agua sea el consumidor, podrá optar por delegar en el gestor las actuaciones, operaciones y gestiones relativas a los requisitos sobre la vida útil del presente artículo, debiendo comparecer y firmar por escrito a tal efecto, un documento presentado por el gestor. En el caso de que esta delegación no se efectúe, el gestor estará obligado a comunicarlo a la administración pública competente en materia de agua en su ámbito territorial que establecerá las pautas de actuación.***

El següent gràfic representa l'antiguitat de comptadors de la xarxa de Santa Eugènia de Berga des de l'any 1998 fins l'actualitat. En el cas de l'any 2023, només s'han representat les dades disponibles fins el mes de setembre.

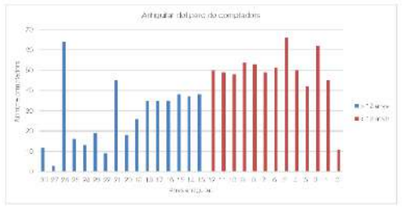


Figura 24 - Antiguitat dels comptadors a la xarxa de Santa Eugènia de Berga

Com es pot observar, els darrers anys s'han renovat una mitja de 50 comptadors (4,6 % sobre el total del parc), però, tot i així, encara resten 448 comptadors (41 % del total) amb un cicle de vida per sobre de 12 anys.

Tot i això, a la següent taula es pot observar que dels comptadors domiciliaris substituïts en els darrers 12 anys (690 unitats), la gran majoria ja disposa de sistema de Tele lectura: ja sigui per concentradors de Suez o per recollida de dades tipus Walk-by.

Sistema Lectura	Nombre de comptadors	%
Lectura Manual	456	43%
En procés a tele lectura	18	2%
Walk-by	250	24%
Tele lectura Suez	339	31%
TOTAL	1073	

Taula 14 - Sistema de lectura del parc de comptadors

4.4.4. Anàlisi energètic

Tot i ésser l'aigua potable un recurs mediambiental preuat, lligat a la correcte gestió d'un Cicle Integral de l'Aigua, es fonamental intentar aconseguir un cost de producció baix per tal de disposar d'un servei primari sostenible.

En el cas de Santa Eugènia de Berga, no existeix una despesa energètica associada a la producció o re-bombament de l'aigua potable ja que no es disposa de captacions pròpies ni processos de potabilització més enllà de la pròpia cloració.

4.5. Situació administrativa

4.5.1. Disponibilitat de concessions d'aigua

Actualment el municipi de Santa Eugènia de Berga disposa d'una concessió vigent amb Aigües d'Osona.

La dotació subministrada per Aigües d'Osona és de 1.694 m³/dia. En 2022 es van subministrar de mitja 1.677 m³/dia, arribant a consumir la totalitat de la concessió vigent.

Referent als pous existents amb problemes de nitrats, s'observa la problemàtica greu de la contaminació de les Aigües subterrànies causada pels nitrats de fonts agràries. La massa d'aigua subterrània present a l'àmbit estudiat, presenta un estat general "dolent", principalment per un estat químic "Dolent" que fall com detalla l'ACA: El principal problema que afecta a l'estat químic de la massa d'aigua és la contaminació difusa per nitrats d'origen agrari.

Cal destacar que Santa Eugènia (com la majoria de municipis de la plana de Vic) es localitza dins la designació de zona vulnerable en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.

4.5.2. Emmagatzematge de productes químics

Tal i com marca la normativa sobre emmagatzematge de matèries considerades com a perilloses, els sistemes de tractament disposen de dipòsits de reactius de doble capa homologats segons regulació actual vigent del RD 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics.

4.5.3. Instal·lacions elèctriques

Les instal·lacions elèctriques de les infraestructures d'abastament de Santa Eugènia de Berga es troben en un estat òptim i compleixen amb la normativa vigent.

4.6. Índex de fuga estructural (IFE)

D'acord amb l'Annex X del RD 620/23 on es descriuen una sèrie de paràmetres relacionats amb el nivell de fuites estructurals i el grau d'eficiència de les infraestructures, s'ha realitzat l'estimació de l'índex de fuga estructural (IFE).

L'índex de fuga estructural és una mesura de la qualitat de la gestió de la xarxa d'aigua (manteniment, reparació, rehabilitació) en relació amb el control de les pèrdues reals, a la pressió operativa actual. Es preveu que els sistemes ben gestionats tinguin uns valors baixos d'aquesta taxa, mentre que els sistemes amb deficiències de gestió o infraestructures presentaran valors més alts.

Es calcula a partir de la següent equació:

$$IFE = \frac{CARL}{UARL}$$

On: CARL: Pèrdues reals anuals (L/d);

UARL: Pèrdues reals anuals inevitables (L/d).

El valor de CARL s'obté de la següent equació:

$$CARL = \frac{Pèrdues\ reals\ \times\ 1000}{Nombre\ connexions\ \times \left(\frac{T}{365}\right)}$$

On: T = Percentatge de temps en què la xarxa roman pressuritzada.

Pèrdues reals anuals inevitables (UARL)

L'UARL és un valor teòric de referència que representa el menor límit teòric que es podria obtenir si es pogueixen aplicar amb èxit totes les tecnologies més eficients. El UARL es calcula amb la següent l'equació:

$$UARL\ \left(\frac{l/d}{nº/ha}\right) = (6{,}57 \times Lm + 0{,}256 \times Nc + 0{,}13 \times Lp) \times P$$

On: UARL: L/dia

Lm: longitud de la xarxa en km

Nc: Número d'escomeses.

Lp: Longitud total de les escomeses de la xarxa en km (2.597 x 0,0015 km);

P: Mitjana de pressió en m;

Per a la xarxa del municipi de Santa Eugènia de Berga, la longitud total de la xarxa (Lm) és d'uns 30,11 km. Considerant que el nombre d'escomeses és el 80% del nombre d'abonats, el nombre total d'escomeses és de 856. Assumirem que hi ha un consum no autoritzat equivalent a 5 % del consum en alta i, referent a subcomptatges, un 2,5 % sobre el consum de Lepore (comptador de gran DN amb major precisió) i un 5 % per a la resta de consum del municipi. Sobent que la pressió mitjana a la xarxa és de 39,14 metres. I tenint en compte una longitud mitjana d'1,5 m per cada escomesa, és possible estimar les PÈRDUES REALS ANUALS INEVITABLES (UARL) en 58,42 l/escl/dia o 18.984 m³/any.

D'altra banda, per al càlcul de la CARL, es va estimar que, després d'1 any, la xarxa continuava permanentment en funcionament (és a dir, T = 365). Partint d'aquesta premissa i sabent que les PÈRDUES REALS ANUALS es van estimar a 15.485 m³/any.

El valor de l'*Índex De Fuga Estructural* (IFE), és, per tant:

IFE	0,82

Els valors de IFE solen variar en un rang d'1 a 10, on els valors propers a 1 indiquen sistemes ben gestionats i en molt bones condicions, mentre que els valors més alts s'associen a sistemes antics amb baix manteniment o deficiències de infraestructura. En aquest cas, el valor IFE obtingut per a la xarxa de Santa Eugènia de Berga es pot considerar **molt bo.**

Categories IFE	IFE Segons el WB Banding System	
	Països en desenvolupament	Països desenvolupats
Molt Bo	IFE ≤ 4,0	IFE ≤ 2,0
Bo	4,0< IFE ≤8,0	2,0< IFE ≤ 4,0
Pobre	8,0<IFE ≤16,0	4,0< IFE ≤ 8,0
Inadmissible	IFE >16,0	IFE >8,0

Taula 15 - Rang d'IFE segons diferents classificacions de països i desenvolupament del país.

5. ESTUDI DEMOGRÀFIC I ANÀLISI DE LA DEMANDA FUTURA DEL MUNICIPI

5.1. Pla d'ordenació urbana municipal

El planejament vigent a Santa Eugènia de Berga és la modificació de les Normes Subsidiàries (a partir d'ara NNSS), aprovades definitivament per la Comissió d'Urbanisme de Barcelona (CUB) el 22 de febrer de 1989. Aquest document substitueix les anteriors Normes Subsidiàries aprovades per la CUB el 19 de setembre de 1984.

El 22 de setembre de 2005 la CUB va aprovar el Text Refós de la Ies NNSS.

Per altra banda, per aquest estudi es prendrà com a referència L'Avanç del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Santa Eugènia de Berga, amb data de gener de 2016.

En aquest darrer document se realitza un avanç del POUM fent un bon anàlisi de tendències poblacionals del municipi de Santa Eugènia de Berga.

5.2. Creixement de la població

5.2.1. Situació actual

La població actual de Santa Eugènia de Berga és de 2.268 habitants (IDESCAT, 2022), que, es repartixen entre els diferents nuclis que conformen el municipi de Santa Eugènia de Berga de la següent manera:

Nuclí poblacional	Homes	Dones	Total	%
Santa Eugènia de Berga	675	818	1504	75,1%
Disseminat de Santa Eugènia de Berga	52	51	103	4,6%
Raval de Taradell, el	210	207	417	18,5%
Disseminat del Raval de Taradell	18	24	42	1,9%
TOTAL	1.156	1.100	2.259	100%

Taula 16 - Distribució de la població de Santa Eugènia de Berga entre els diferents nuclis poblacionals (a 01-01-2021).

L'Institut d'Estadística de Catalunya informa d'una dotació d'habitants per habitatge de 2,68 i un total de 964 habitatges, segons les últimes estadístiques oficials disponibles (IDESCAT, 2021). Del total d'habitatges, el 87 % (o 840 habitatges) es consideren residències principals i el 13 % (124 habitatges) són residències secundàries (Figura 25).

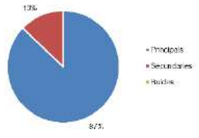
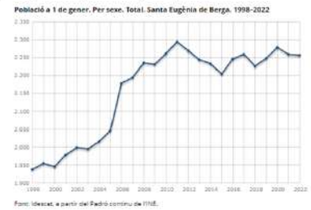


Figura 25 - Distribució dels habitatges segons tipologia.

5.2.2. Creixement de la població històrica

Santa Eugènia de Berga al llarg dels anys ha presentat fluctuacions en el nombre d'habitants. Entre els anys 1998 i 2011 es va produir un augment significatiu de la població, mentre que els següents anys, fins el 2015, es va observar una tendència a la baixa i els darrers anys, te un creixement quasi nul.

Actualment, Santa Eugènia de Berga té la mateixa població que en 2010.



Font: Idescat, a partir del Padró contínu de INE.

Figura 26 - Creixement demogràfic del Santa Eugènia de Berga 1998 - 2022. Font: IDESCAT, 2022.

5.3. Anàlisi de demanda futura del municipi

5.3.1. Dotacions

Per determinar les necessitats del sistema es consideren les dotacions següents:

Consum domèstic	200 l/hab.dia
Consum industrial	80 m³/ha.dia
Consum terciari	10 m³/ha.dia

Taula 17 - Dotacions considerades.

5.3.2. Creixement màxim de la demanda previst

Per tenir en compte el futur previsible de la demanda, s'ha tingut en compte tot el indicat en L'Avanç del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Santa Eugènia de Berga (PTPOC), amb data de gener de 2016. On es marquen, entre altres, els següents objectius:

- *"Revisar el potencial residencial actual, potenciant la possada en marxa de les àrees estratègiques zona compatible i àrea urbana."*
- ...
- *Regular el teixit edificat al nucli, tenint en compte les característiques pròpies i la voluntat del Pla en cada zona, intentant establir unes condicions urbanístiques més assolibles."*

Segons el mateix document, s'indica que El potencial en el sòl urbà directe, és a dir, els solars que poden ser edificats sense estar inclosos en cap àmbit de desenvolupament, es molt gran, tot i que al nucli antic i les zones contretes hi ha un nivell molt alt de consolidació, l'execució del PPU El Calolà, que no completat la urbanització però sorres s'han edificat 40 dels 194 habitatges previstos, i els solars en les zones més perifèriques la que existeix un potencial d'uns 242 habitatges.

A aquest potencial, cal sumar el que encara resta per desenvolupar en els àmbits de planejament derivat no tramitats amb 477 habitatges en sòl urbà no consolidat, i de 279 habitatges en sòl urbanitzable. Es preveu un total de 756 habitatges en el improbable supòsit de que es desenvolupessin tots els àmbits previstos al planejament vigent.

El PTPOC estableix per al municipi estudiat l'estratègia de creixement entre enologen i regressiu i, aquestes estratègies segons Estudi de Necessitats d'Habitatge del Municipi de Santa Eugènia de Berga (2010) i inclouen les següent projeccions

Volació 2015-2026 (12 anys)

	Engrossiu			Endogen			Moderat			Alt		
	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar
	-35	118	-0,30	23	122	-0,31	490	300	-0,23	1.181	545	-0,22

	Engrossiu			Endogen			Moderat			Alt		
	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar
2027	2.171	948	2,29	2.309	963	2,33	2.791	1.218	2,29	3.581	1.427	2,51
2028	2.167	951	2,28	2.302	966	2,34	2.835	1.225	2,31	3.695	1.483	2,49
2029	2.162	953	2,27	2.261	970	2,33	2.879	1.247	2,31	3.811	1.549	2,46
2030	2.157	956	2,26	2.261	974	2,32	2.923	1.269	2,30	3.927	1.609	2,44
2031	2.150	957	2,25	2.209	977	2,31	2.966	1.291	2,30	4.045	1.669	2,42
2032	2.144	960	2,24	2.261	982	2,30	3.008	1.313	2,29	4.162	1.731	2,40

Volació 2027-2032

	Engrossiu			Endogen			Moderat			Alt		
	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar
	-25	12	-0,05	2	20	-0,03	217	95	0,0001	580	304	-0,11

Taula 18 - Variacions de població i llars segons Estudi de Necessitats d'habitatge de St. Eugènia de Berga.

Essent així, segons la hipòtesi de creixement endògena, al 2032 hi haurien 962 llars i, en 2038 (horitzó a 15 anys), seguint la mateixa projecció, hi haurien 1.004 llars.

Malgrat els últims anys el creixement ha estat suau, l'Ajuntament té la voluntat de potenciar el poble com a lloc de residència fixa en els propers anys. D'acord amb les converses amb l'Ajuntament sobre la possible evolució del creixement previst al municipi, s'estima en horitzó a 15 anys hagi un augment de 500 habitatges nes.

Essent aquest valor més restrictiu que el de la projecció del PTPOC, es prendrà aquest augment com a dada per prevetre les dotacions a futur del municipi. Aquests habitatges, representarien un augment de població màxim de 2,69 persones per habitatge:

	Habitatges	Població
Habitatges actuals	840	2.255
Habitatges previstos	1.340	1.843
Augment previst	500	2.509

Taula 19 - Màxim creixement demogràfic a Santa Eugènia de Berga.

Tenint en compte aquest creixement de la població, l'augment d'aigua registrada prevista serà la següent:

Sector	Cabal mig (m³/any)	Cabal mig (m³/dia)	Cabal màxim (m³/dia)	Cabal punta (m³/h)	Cabal punta (l/s)	% sobre el total de l'augment
Màxim nombre habitatges - Residencial	98.039	269	314	31	9	100%
Augment cabal registrat	**98.039**	**269**	**314**	**31**	**9**	**100%**

Taula 20 - Augment de cabal registrat segons previsió.

La dotació d'aigua potable pel municipi de Santa Eugènia de Berga dependrà del rendiment hidràulic del sistema que es pugui aconseguir. Actualment aquest rendiment és del 75,5 % (prenem el rendiment d'únicament el nucli de Santa Eugènia de Berga, descomptant el consum de l'abonat singular industrial existent).

Per aquest motiu es recalca la importància tant econòmica com mediambiental, de preveure plans d'actuació envers la millora del rendiment hidràulic del sistema del municipi de Santa Eugènia de Berga. Mantenint es plantegen 2 escenaris diferents per tal de poder quantificar la dotació d'aigua potable en un horitzó futur de 15 anys:

- Pitjor escenari. No hi ha millores sobre el rendiment la xarxa d'aigua potable.
- Escenari desitjat. S'aconsegueix arribar a un rendiment del 85 %.

Aquestes previsions es poden veure a la Taula 21 i Taula 22.

Sense increment en el rendiment:

Pitjor Escenari	Cabal mig (m³/any)	Cabal mig (m³/dia)	Cabal màxim (m³/dia)	Cabal punta (m³/h)	Cabal punta (l/s)
Actual	512.039	1.577	1.957	81,6	22,7
Increment	129.859	356	416	41,5	11,5
Futur	**741.892**	**2.048**	**2.373**	**123,1**	**34,2**

Considera un 100 % d'abocament a la xarxa de sanejament.

Increment relatiu	21 %

Taula 21 - Cabals actuals i futurs per al municipi de Santa Eugènia de Berga en el pitjor escenari considerat, sense cap millora.

Amb increment en el rendiment:

Escenari desitjat	Cabal mig (m³/any)	Cabal mig (m³/dia)	Cabal màxim (m³/dia)	Cabal punta (m³/h)	Cabal punta (l/s)
Actual *	188.879	502	586	24,4	6,8
Actual (abonat singular)**	466.570	1.111	1.299	54,0	15,0
Increment	116.240	315	369	36,9	10,2
Futur	**704.269**	**1.930**	**2.252**	**115,4**	**32,0**

**Nota 1*

Considera passar d'un rendiment de la xarxa del 75,5 % al 85 % per tots els cabals actuals i per tant disminuirà la dotació real de consum domèstic.

***Nota 2*

Es considera pel rendiment del consum de l'abonat singular industrial serà el mateix en tot moment, i, per tant, s'indica aquest cabal com fixe.

Increment relatiu	15 %

Taula 22 - Cabals actuals i futurs per al municipi de Santa Eugènia de Berga considerant una millora de rendiment hidràulic fins al 85 %.

5.3.3. Evolució de la demanda

La demanda d'aigua del municipi anirà augmentant en funció del desenvolupament urbanístic. S'ha considerat la hipòtesi de màxim desenvolupament urbanístic en un horitzó de 15 anys. La distribució s'ha realitzat a partir dels sectors de desenvolupament descrits anteriorment.

Increment Dotació consum domèstic en baixa

Item	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034	2.035	2.036	2.037	2.038	Total
Màxim nombre habitatges - Residencial	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	500
Previsió Creixement habitatges (hab/any)	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	500
Previsió creixement habitants	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	1.485
Volum (m³/any) (2,64 hab/habitatge)	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	98.025

Increment Dotació Anual Total

Any	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034	2.035	2.036	2.037	2.038	Total
Increment (m³/any)	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	98.025

Increment Dotació en baixa total Acumulat

Any	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034	2.035	2.036	2.037	2.038
Increment acumulat (m³/any/cab)	6.535	13.070	19.606	26.141	32.676	39.211	45.747	52.282	58.817	65.352	71.888	78.423	84.958	91.493	98.029

Taula 33 Increment de consum domèstic total (15 anys) pel municipi de Santa Eugènia de Berga

Essent així, en la següent taula i figura es mostren les magnituds del consum registrat i el consum en alta anual d'abastament al Nucli de Santa Eugènia de Berga a 15 anys on es mostra l'augment de rendiment de la xarxa del 75,5 % fins els 85 %.

Any	Consum Registrat (m³/any)	Pèrdues Aparents (m³/any)	Pèrdues Reals Inevitables (m³/any)	Consum en Alta (m³/any)	Dotació en Alta (m³/dia)	Dotació Dia Punta en Alta (m³/dia)	Factor Punta	Rendiment
2.023	155.872	15.587	85.994	206.453	566	660	1,17	75,50%
2.024	155.872	15.587	83.382	204.551	561	655	1,17	76,09%
2.025	152.467	15.241	83.139	211.767	580	677	1,17	75,65%
2.026	138.942	16.994	82.779	218.515	599	699	1,17	77,28%
2.027	173.478	17.548	82.315	225.340	617	721	1,17	77,87%
2.028	182.013	18.091	81.749	231.963	635	742	1,17	78,47%
2.029	188.548	18.855	81.084	236.467	653	763	1,17	79,05%
2.030	195.083	19.508	80.321	244.913	671	783	1,17	79,65%
2.031	201.618	20.162	79.463	251.044	688	803	1,17	80,25%
2.032	208.154	20.815	78.512	257.482	705	823	1,17	80,84%
2.033	214.689	21.469	77.471	263.629	722	843	1,17	81,44%
2.034	221.224	22.122	76.340	269.987	739	863	1,17	82,03%
2.035	227.760	22.776	75.122	275.656	755	883	1,17	82,62%
2.036	234.295	23.429	73.819	281.543	771	900	1,17	83,22%
2.037	240.830	24.083	72.432	287.545	787	919	1,17	83,81%
2.038	247.365	24.737	70.964	293.066	803	937	1,17	84,41%
2.039	253.901	25.390	69.416	298.706	818	955	1,17	85,00%

Taula 35 – Consums actuals i futurs pel municipi de Santa Eugènia de Berga

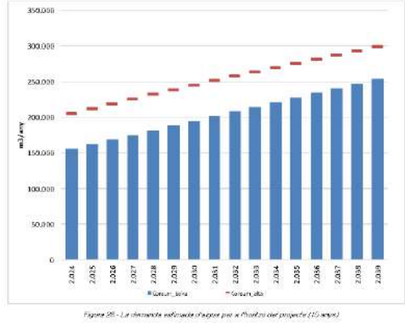


Figura 26 – La demanda estimada d'aigua pel municipi de Santa Eugènia de Berga

Amb aquest desenvolupament urbanístic (escenari de màxims), i considerant que en el període de 15 anys s'assoliria un rendiment del 85 % en el Nucli de Santa Eugènia de Berga, el consum registrat i el consum en alta anual evolucionaria seguint les magnituds mostrades en la Taula 24 i Figura 27.

Any	Consum Registrat (m³/any)	Pèrdues Aparents (m³/any)	Pèrdues Reals Inevitables (m³/any)	Consum en Alta (m³/any)	Dotació en Alta (m³/dia)	Dotació Dia Punta en Alta (m³/dia)	Factor Punta	Rendiment
2.023	551.300	55.129	35.004	612.033	1.677	1.957	1,17	90,06%
2.024	551.300	55.129	33.392	610.421	1.672	1.952	1,17	90,32%
2.025	557.838	26.880	33.139	617.857	1.691	1.974	1,17	90,35%
2.026	564.373	27.034	32.779	624.186	1.710	1.998	1,17	90,42%
2.027	570.909	27.687	32.315	630.911	1.729	2.018	1,17	90,49%
2.028	577.444	28.341	31.749	637.533	1.747	2.039	1,17	90,57%
2.029	583.979	28.994	31.084	644.057	1.765	2.060	1,17	90,67%
2.030	590.514	29.648	30.321	650.483	1.782	2.080	1,17	90,78%
2.031	597.050	30.301	29.463	656.814	1.799	2.101	1,17	90,90%
2.032	603.585	30.956	28.512	663.052	1.817	2.120	1,17	91,03%
2.033	610.120	31.608	27.471	669.199	1.833	2.140	1,17	91,17%
2.034	616.655	32.262	26.340	675.257	1.850	2.160	1,17	91,30%
2.035	623.191	32.915	25.122	681.228	1.866	2.179	1,17	91,48%
2.036	629.726	33.569	23.819	687.113	1.883	2.197	1,17	91,65%
2.037	636.261	34.222	22.432	692.916	1.899	2.216	1,17	91,82%
2.038	642.796	34.876	20.964	698.638	1.914	2.234	1,17	92,01%
2.039	649.332	35.529	19.416	704.277	1.930	2.252	1,17	92,20%

Taula 34 – Consums actuals i futurs pel municipi de Santa Eugènia de Berga

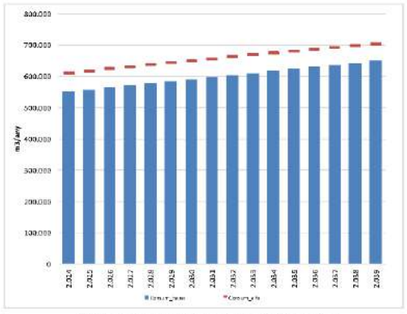


Figura 27 – La demanda estimada d'aigua pel a l'horitzó del projecte (15 anys)

5.4. Disponibilitat de recursos hídrics

5.4.1. Captacions

El sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga no disposa de captacions pròpies. Actualment el municipi de Santa Eugènia de Berga disposa d'una concessió vigent amb Aigües d'Osona.

La dotació subministrada per Aigües d'Osona és de 1.694 m³/dia. En 2023 es van subministrar de mitja 1.677 m³/dia, arribant a consumir la totalitat de la concessió vigent. Aquesta situació ve donada per l'elevada demanda per part de la indústria del polígon, si bé, el comporta en quant al volum màxim mensual per part de l'Ajuntament de més inferior al servit en la realitat. Així doncs, es considera que l'Ajuntament té prou marge per limitar el volum cedit i disposa de recurs per garantir l'augment de la demanda pels creixements urbanístics previstos en l'horitzó d'aquest pla.

Per aquesta raó, es preveu una actuació que permeti limitar el cabal subministrat al polígon, així com, la recomanació d'establir converses amb els abonats amb majors consums per tal que puguin preveure l'eixamenar l'ofur previst en aquest pla.

Per altra banda, cites del municipi existeixen diferents pous que l'Ajuntament té la voluntat de recuperar, si bé, les incerteses en quant a la qualitat de l'aigua fan probable que el màxim rendiment s'estimqui a mig termini.

5.4.2. Capacitat de reserva dels dipòsits

S'analitzarà la capacitat de reserva futura dels dipòsits de la xarxa en la demanda futura de creixement. La demanda futura considera l'increment de rendiment del 75,8 % fins a 85 % en el nucli de Santa Eugènia de Berga i separant la demanda del l'abonat singular càmic existent al municipi.

Capacitat de reserva dels dipòsits de Santa Eugènia de Berga

En un escenari de màxim creixement, la xarxa d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga tindrà la següent demanda:

Sector	Cabal total (m³/any)	Cabal total (m³/dia)	Cabal total punta (m³/dia)
Consum actual*	**588.040**	**1.514**	**1.884**
Consum actual*	183.079	502	586
Actual (abonat singular)	405.570	1.111	1.297
Increment	**115.340**	**316**	**369**
Màxim augment habitatges	115.340	316	369
Total	**704.280**	**1.930**	**2.252**

*Taula 36 – Consum actual al municipi de Santa Eugènia de Berga. *considera increment de rendiment.*

La capacitat de reserva recomanable ha de ser, com a mínim, el consum equivalent d'un dia punta. Essent aquest consum d'uns 2.252 m³/dia. La capacitat actual d'emmagatzematge d'aigua potable de la xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga té un volum d'1 total de 1.500 m³, amb un període de regulació insuficient.

Analitzant l'horitzó de màxim desenvolupament a 15 anys, el volum d'emmagatzematge del dipòsit de Santa Eugènia de Berga, **serà insuficient** (<1 dia) per abastir la població de Santa Eugènia de Berga.

Per altra banda, cal recalcar que més de 2/3 del cabal total correspon a un abonat singular d'indústria càrnica com ja s'ha comentat anteriorment i, per aquest motiu es considera adient estudiar la capacitat de reserva amb i sense aquest abonat.

Com es pot observar en la següent taula, amb la dotació d'aigua potable segons les actuacions recollides a la memòria de les normes subsidiàries, la capacitat de reserva o regulació de tot el sistema en règim de consum mig diari serà de 0,7 dies, però, si analitzem la mateixa capacitat de reserva descomptant les necessitats de cabal de l'abonat singular, aquesta serà de 1,8 dies, essent molt més que suficient per la resta del sistema.

Santa Eugènia de Berga	Sistema de Reserva total	Nucli de Sta. Eugènia de Berga	Abonat singular càmic
Volum de reserva actual (m³)	1.500	1.500	0
Volum de reserva necessari (m³)	2.252	955	1.297
Població (hab)	3.999	3.999	0
Cabal permanent (m³/dia)	1.930	818	1.111
Cabal punta (m³/dia)	2.252	955	1297
Dies de regulació permanent (dies)	0,8	1,8	0,0
Dies regulació punta (dies)	0,7	1,6	0,0

Taula 37 – Capacitat de reserva del sistema per al subministrament municipal – escenari futur amb màxims rendiments

En el cas que no es realitzin actuacions de millora de la xarxa d'abastament i no augmenti el rendiment municipal, la capacitat de reserva serà la següent:

Santa Eugènia de Berga	Sistema de Reserva total	Nucli de Sta. Eugènia de Berga	Abonat singular càmic
Volum de reserva actual (m³)	1.500	1.500	0
Volum de reserva necessari (m³)	2.573	1.973	1.297
Població (hab)	3.999	3.999	0
Cabal permanent (m³/dia)	2033	821	1.111
Cabal punta (m³/dia)	2.575	1.175	1.297
Dies de regulació permanent (dies)	0,7	1,5	0,0
Dies regulació punta (dies)	0,6	1,4	0,0

Taula 38 – Capacitat de reserva del sistema per al subministrament municipal – escenari futur SENSE millora rendiment

6. ACTUACIONS

6.1. Criteris de valoració

Les següents actuacions es valoren utilitzant criteris basats en obres similars, per tipus, característiques i dimensions. I prenent preus de referència del banc de preus BEDEC 2023.

Aquestes valoracions es completen amb les metodologies de valoració proposades a "*Análisis de las necesidades de inversión en renovación de las infraestructuras del ciclo urbano del agua*", un estudi de varis autors, la UNED, l'AEAS i la UPC, que pretén conèixer les necessitats d'inversió en renovació en el cicle urbà de l'aigua a Espanya. Aquest estudi, basat en dades recopilades per l'elaboració d'un inventari de les infraestructures de sanejament i abastament, analitza el valor actual que suposaria instal·lar aquest capital, i estima el cost anual d'inversió de manteniment.

Les valoracions inclouen un 10 % d'imprevistos, un 2 % de despeses corresponents a les mesures de seguretat i salut i un 2 % en concepte de despeses de gestió de residus, tots ells inclosos al PEM de l'import.

També s'han comptabilitzat els serveis tècnics que inclouen la redacció del projecte, l'assistència tècnica a la direcció de les obres, coordinació de seguretat i salut i tècnica a la direcció ambiental.

Els imports que es calculen no inclouen les possibles ocupacions elèctriques o el cost de l'afectació a tercers.

El preu d'execució material (PEM) s'ha calculat a partir dels criteris de valoració econòmica (preus unitaris) i els amidaments.

Per a obtenir el preu d'execució per contracte (PEC) s'ha aplicat sobre el PEM el benefici industrial i despeses generals. S'ha considerat un IVA del 21 %.

6.2. Descripció de les actuacions

El present Pla Director preveu portar a terme un seguit d'actuacions que tenen per objectiu d'una banda assegurar un servei d'abastament d'aigua potable fiable i de qualitat i, per altra, assegurar les infraestructures d'aquest servei, per tal creixement urbanístic que es preveu en el municipi de Santa Eugènia de Berga. Així doncs, classificarem les actuacions en les categories que es descriuen a continuació.

A – Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments

A.1- Creació figura legal reguladora/d'usos grans consumidors

Com es veurà en la resta d'actuacions i, segons les converses amb el consistori del municipi de Santa Eugenia de Berga, Es considera necessari augmentar la disponibilitat de recursos hídrics pel municipi.

Malgrat tot, per tal d'evitar que aquest sigui un limitant en el desenvolupament normal del poble s'haurà de generar una figura legal que permeti regular el subministrament als grans consumidors de manera que aquests recursos es distribueixin de forma correcta.

A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova escomesa al polígon el Bullò de la conducció que alimenta el Puigsacalm

Es proposa la substitució de la conducció de PVC DN110 que subministra la zona del Puigsacalm directament des de la canonada que uneix la cornisella a Àgilas i l'Osona amb el dipòsit de Saladeures. Aquesta conducció permet aprofitar la pressió de la canonada d'aigües d'Osona by-passant el clipsol de Saladeures i permetent assolir les pressions necessàries de subministrament a la zona alta del Puigsacalm que des del dipòsit de Saladeures no es podrien assolir. La substitució es veuria recalçada també per el fet que es tracta d'una conducció antiga amb un elevat grau d'incidències

La nova conducció proposada és de FD DN150 de tal forma que s'augmenta la capacitat d'aquesta. Donat que la traça transcorre molt a prop del polígon es preposa també l'execució d'una connexió al polígon amb una escomesa que permeti abastar l'empresa Gourmet Porc directament des d'aquesta canonada. Tal com es comenta en apartats anteriors, el subministrament directe en aquest punt permetria alliberar tant el sistema de regulació del municipi com la xarxa d'una gran part dels consums actuals.

L'actuació inclouria també una reguladora de pressió en la connexió al polígon per a l'ajust de les pressions a les necessitats d'aquest i el manteniment de l'actual connexió per a disposar d'alternativa de subministrament. D'altra banda, també es preveuen cabalímetres als ramals de connexió al polígon i el ramal d'abastament al Puigsacalm aconseguint així la sectorització del polígon i la sectorització de la zona del Puigsacalm.

Tant els cabalímetres com la vàlvula reguladora de pressió preveu comptaran amb dataloggers pel seu telecontrol i manipulació a distància.

A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Puigsacalm

Tal com es comenta anteriorment, la conducció d'abastament des de la connexió a aigües d'Osona fins als dipòsits de Saladeures comparteix amb un parell de derivacions dels dos sectors subministra directament als abonats. La primera subministra una part significativa del nucli incident el Puigsacalm, alguns carrers de l'interior del nucli i alguns disseminats del nord i est del municipi.

Es proposa recuperar l'antic dipòsit de Puigsacalm, amb una capacitat de 500 m³ per tal de que, en cas d'incidència en la connexió en alta amb Aigües d'Osona, es pugui abastir tota aquesta zona amb normalitat i una correcta capacitat de reserva ja que, actualment, no en té cap.

Per poder recuperar el Dipòsit de Puisacost, caldrà realitzar:

- Reforma estructural
- Impermeabilitzar el vas del dipòsit
- Substitució dels diferents elements i mecanismes d'entrada i sortida
- Instal·lar una re-cloració i integrar aquesta instal·lació al telecontrol.

B - Actuacions en alta de noves zones de creixement

Després d'analitzar les previsions de creixement en el municipi de Santa Eugènia de Berga, no s'ha detectat cap actuació en la xarxa en baixa en relació a les noves zones de creixement.

B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents i noves fonts d'abastament

El municipi de Santa Eugènia de Berga depèn d'una única captació existent externa al municipi per al subministrament del municipi (Aigües d'Osona).

La dotació diària practica amb Aigües d'Osona és de 1.694 m³/d'a. En 2022 es van subministrar de mitja 1.677 m³/dia, arribant a consumir la totalitat de la concessió vigent.

Per altra banda, dins del municipi existeixen diferents pous que no es fan servir per pactiemes de nitrats. Per tal de poder aprofitar els recursos propis es proposa l'aforament i el seguiment analític dels principals paràmetres de qualitat de l'aigua dels pous. D'altra banda, es proposa realitzar un estudi hidrològic lligat amb diferents prospeccions del subsòl per determinar la possibilitat de disposar noves captacions subterrànies.

Amb les dades obtingudes es faran les corresponents propostes per a limitar una major disponibilitat de recurs, ja sigui per la incorporació al sistema de subministrament, ja sigui per l'ús d'aquestes fonts per a usos municipals o altres usos que permetin alliberar consums de la xarxa.

Aquesta actuació, a part d'estudiar noves fonts d'abastament, també valora l'estudi per poder recuperar dos pous existents a prop de Saladeures.

B.2- Recuperació de dos pous existents a Saladeures

El municipi de Santa Eugènia de Berga depèn d'una única captació existent externa al municipi per al subministrament del municipi (Aigües d'Osona) tot i que el propi municipi disposa d'antigues captacions fora de servei.

Així doncs, es proposa la recuperació de dos pous a prop de Saladeures, per tal d'incorporar-los a la xarxa d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga.

Aquest fet comporta un benefici pel propi municipi, ja que per una banda hi ha un estalvi en compra d'aigua, i per altra banda es deixa de ser dependent en l'aigua subministrada.

A part de la pròpia recuperació l'adequació d'els pous també serà necessari la instal·lació de 550 m de canonada des del Pou Nou Saladeures fins al dipòsit Saladeures i de 600 m de canonada des del Pou Vell Saladeures.

B.2- Recuperació dels pous de Saladeures i connexió a Dipòsit
B.2.1 Recuperació pou Vell de Saladeures
B.2.2. Recuperació pou Nou de Saladeures

Taula 70 – Recuperació d'antics pous de Saladeures

B.3- Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures

Atès que la xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga s'abasteix majoritàriament recursos propis, essent la principal font d'abastament els pous de Saladeures. Aquests pous presenten dites concentracions de nitrats, fet que va fer que es deixes de subministrar l'aigua d'aquests recursos.

Per tal de poder recuperar els pous, donada la presència de nitrats s'ha de tractar l'aigua captada per tal d'ajustar-la a la normativa vigent. Es preveu la construcció d'una nova ETAP en compliment del RD 3/2023 amb una capacitat de 80 m³/h mitjançant tractament de filtres de sorra i carbó actiu.

Una vegada tractada, l'aigua s'emmagatzemarà al propi dipòsit de Saladeures.

C - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments

C.1- Substitució de les canonades en baixa de FC de Santa Eugènia de Berga

La xarxa de distribució del municipi de Santa Eugènia de Berga presenta trams de fibrociment que cronològica i es trobem en mal estat. Això por provocar pèrdues i altres avaries en el sistema. La renovació sistemàtica i constant de la xarxa de fibrociment reduiria considerablement les pèrdues existents i el risc de fallada en l'abastament.

Es proposa la substitució total de trams de canonada de fibrociment, per materials plàstics com PEAD amb timbratge PN16.

C.1- Substitució de les canonades en baixa de FC de Santa Eugènia de Berga
C.1.1 Zona Cl del Castell i Can Cristòfols
C.1.2 Zona C/ de Jaume I

Taula 30 – Renovació canonades de FC

C.2- Substitució de les canonades en baixa de PVC de Santa Eugènia de Berga

La xarxa de distribució del nucli urbà de Santa Eugènia de Berga compta amb un elevat percentatge de conduccions de PVC que són antigs i es troben al final de la seva vida útil. La utilització d'aquest material en un període llarg de temps i les altes pressions existents al municipi, fan que les pèrdues d'aigua puguin ser molt significatives.

Es proposa la renovació dels trams de PVC, amb una longitud total de 15.006 m, per materials plàstics com PEAD amb timbratge PN16.

Aquesta actuació s'ha dividit en diferents sub-àmbits amb l'objectiu de poder prioritzar aquells amb un nombre d'incidències major d'acord al mapa de calor d'averies inclòs a l'apartat 4.4.2 d'aquest document o, per la importància de les canonades a substituir.

Dintre del marc del contracte d'explotació s'ha previst la substitució de la canonada de PVC DN63 del carrer Sant Marc durant l'any 2024.

C.2- Substitució de les canonades en baixa de PVC de Santa Eugènia de Berga
C.2.1- Substitució de la canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullò
C.2.2- Substitució de la xarxa de distribució Can Sacrare amb elevat nombre d'incidències
C.2.3- Canonada de connexió al Puigsacalm des de la connexió al polígon i xarxa del Puigsacalm
C.2.4- Substitució de la xarxa de la Zona Casino
C.2.5- Substitució de la xarxa de la zona del polígon
C.2.6- Substitució de la xarxa de subministrament a disseminats

Taula 31 – Renovació canonades de PVC

C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l'adequació del sistema contra incendis

La xarxa de distribució d'aigua potable del municipi, tot i que es bastant amplia, no disposa d'una cobertura d'hidrants suficient en algunes zones de la xarxa.

La cobertura d'hidrants en un municipi és de gran importància per la prevenció i extinció d'incendis. La ubicació estratègica dels hidrants en zones urbanes és essencial per garantir que els bombers puguin accedir fàcilment a fonts d'aigua per apagar possibles incendis.

Es proposa la instal·lació dels hidrants necessaris sobre canonades que compleixin les condicions de servei (cabal i pressió) suficient.

Per tal de poder tenir control de la presència de clor a l'aigua es proposa la instal·lació d'un sistema de dosificació de clor en línia així com, els corresponents equips de mesura i control d'acord als paràmetres recollits al RD 3/2023. La instal·lació haurà de contemplar una petita edificació per dilotjar els equips de dosificació i emmagatzematge d'hipoclorit.

A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures

El dipòsit de Saladeures es troba en un estat funcional però s'han detectat diferents mancances:

- Desperfectes en els tancaments.
- Mal estat de la canonada d'entrada a dipòsit
- Accés amb vehicles des del camí/Ifns al propi dipòsit en males condicions.
- Desconeixement de l'estat estructural del dipòsit.

Es proposa doncs, la renovació de part dels tancaments del dipòsit, renovació de la canonada d'entrada i la regularització i pavimentació de l'accés al dipòsit entre el camí/in i aquest. També es proposa un anàlisi estructural del dipòsit per a conèixer el seu estat.

A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga

La canonada principal de connexió xarxa de distribució del nucli urbà de Santa Eugènia de Berga presenta trams de PVC que són antics. Malgrat no hi ha un nivell d'incidències significatiu, el material es troba al final de la seva vida útil i actualment és l'únic sistema de subministrament del recurs al municipi.

Per aquesta raó es considera que a mig termini s'hauria de renovar la canonada DN280 en el tram entre el creuament de la carretera de Sala d'Armes i Sant Marc i el dipòsit de Saladeures. El tram comprèn una longitud total de canonada de 1.548 m.

A.6- Monitorització online en els diferents dels paràmetres recollits al RD 3/2023

Actualment no es disposa de monitorització online en alta dels paràmetres establerts en els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat d'aigua de consum, el seu control i subministrament.

Es proposa la instal·lació d'un sistema automàtic de registre i monitorització de la qualitat de l'aigua en els dipòsits municipals, que com a mínim mesurin clor, turbiesa, pH i temperatura. El pressupost contempla el servei de posta en marxa i configuració dels equips.

A.7- Recuperació del Dipòsit de Puisacost

Degut a l'alçada de la zona de Puigsacost, aquesta no pot estar subministrada des del dipòsit principal de Saladeures ja que es troben a cotes similars i, així que s'abasteix directament d'un ramal de la connexió en alta del municipi i Aigües d'Osona).

C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució

Els cabalímetres o mesuradors de cabal, ens permeten mesurar el cabal volumètric d'un fluid. En el cas de Santa Eugènia de Berga, la xarxa en baixa no disposa de cap cabalímetre sectorial. L'anàlisi de consums de la xarxa en diferents sectors ajuda a determinar l'existència de fuites mitjançant l'anàlisi de diferents paràmetres com el cabal nocturn i, rendiments de la pròpia xarxa.

Es planteja la necessitat de realitzar una sectorització de la xarxa de distribució en baixa per tal de poder mesurar i controlar els consums de les diferents zones i assolnar on major l'aigua no registrada del sistema.

Caldrà que les dades mesurades per aquests cabalímetres s'integrin a una plataforma de gestió per tal de poder analitzar-les, així com poder disposar de controls de cabals mínims, nocturns i d'històrics per tal de poder comparar.

Es proposa la implantació de diferents cabalímetres i dataloggers, i amb sensors de pressió, per tal de poder analitzar els següents sectors:

- Sector Polígon (S'inclou a l'actuació A.2)
- Sector Puisagost (S'inclou a l'actuació A.2)
- Sector càmping. Es proposa un cabalímetre a la canonada de baixada del dipòsit de Saladeures a l'alçada del creuament amb el torrent de Santa Eugènia. Aquest permetrà controlar el volum subministrat entre aquest punt i el dipòsit de Saladeures.
- Sector Can Sacrave. Es proposa un nou cabalímetre al ramal que alimenta la zona de Can Sacrave al Camí de Lliedó amb la Crta. D'Arbucies.
- Sector Catalá. Es proposa un cabalímetre a la connexió de la zona del Catalá al Carrer de la Diputació.
- Sector disseminats nord. Es proposa un cabalímetre a la derivació des de la canonada principal als disseminats de la zona nord a l'alçada del Font de Mas Reure.

C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució

La xarxa de distribució del nucli urbà de Santa Eugènia de Berga presenta trams on la pressió disponible és molt elevada. Els cabals requerits per el polígon generen pèrdues de càrrega importants a la canonada principal de baixada des del dipòsit de Saladeures amb velocitats properes als 2 m/s. Quan l'empresa Gourmet porc no capta aigua les pèrdides son molt menors i la pressió a la xarxa puja significativament fent que gran part d'aquesta assolisi pressions superiors als 6 bars. Aquests sensibilitat de pressions es pot veure reduïda amb un major estrès de la xarxa i per tant un gran d'incidències més elevat.

Donat que a l'actuació A.1 ja es preveu una connexió independent del polígon no es proposa l'ampliació del diàmetre de la canonada de baixada des de Saladeures. Malgrat tot, si que es considera aportà disposar vàlvules reguladores de pressió que permetin ajustar la pressió de la xarxa en aquelles zones on la pressió és més elevada especialment quan baixa el consum del polígon. Així doncs es proposen les següents vàlvules reguladores de pressió:

- Canonada principal a l'alçada del creuament amb el Torrent de Santa Eugènia.
- Ramal del Carrer de Sant Marc que subministra a la zona de Can Sacrare
- Canonada principal a la zona al sud de la Plaça Àngel Guimerà.

Les vàlvules previstes han de comptar amb dataloggers pel seu telecontrol i manipulació a distància.

C.6- Monitorització online xarxa en baixa dels paràmetres recollits al RD 3/2023

Actualment a la xarxa de distribució no disposa d'elements per la monitorització contínua de la qualitat de l'aigua distribuïda. Aquests sistemes permeten la detecció primerenca de contaminants o paràmetres alterats en dins estàndards de qualitat d'aigua.

Per d'oferir un control més exhaustiu, actualitzar l'instrument sobre la qualitat de l'aigua, seguint la normativa del RD 3/2023, es proposa la instal·lació d'un monitoreig online de la xarxa de subministrament en baixa que mesuri el clor total, clor lliure, pH i herbolesa entre d'altres.

Es proposa la instal·lació de diferents analitzadors multiparamètrics en els extrems de la xarxa i a la sortida del dipòsit:

- Sortida dipòsit Saladeures
- Puigsacost
- Extrem nord Can Sacare

C.7- Pla de renovació i implantació Telelectura del parc de comptadors domiciliats

Degut al pas del temps el parc de comptador s'envelleix i aquest fet fa que aquests no mesurin correctament. Malauradament, normalment mesuren de menys, fet provoca la reducció del rendiment de la xarxa. Segons l'ordre ITC 1858/2003, del 7 de febrer, els comptadors haurien de dispesar d'una edat inferior als 12 anys de funcionament, pel que la seva renovació es obligatòria i constant.

Per tal de millorar la gestió del sistema d'abastament d'aigua, es proposa la renovació del parc de comptadors existents de manera que es pugui reduir les pèrdues aparents del sistema i augmentar el rendiment de la xarxa de distribució. Unit amb la renovació del 100 % del propi parc de comptadors, es proposa la instal·lació de comptadors digitals amb tele lectura, per disposar d'un millor control de volums registrats i facilitar les tasques de lectura i control de cabals.

Caldrà realitzar un estudi previ per tal d'establir el nombre de nous concentradors i la seva posició per tal de donar servei en la totalitat del municipi.

C.6- Millat de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga

El municipi de Santa Eugènia de Berga presenta una xarxa de distribució amb zones ramificades. Per aquesta raó, es preveu una actuació que millori el mallat de la xarxa en aquells punts on l'execució de l'actuació ofereix un millor servei de la xarxa de distribució alhora de la circulació i donant alternativa en cas d'incidència.

- Cta. D'Arbucies entre Carrer de Malla i Carrer de Pau Casals
- Tram Carrer del Pirineu fins Carrer del Pla Duran
- Tram Carrer Tramuntana fins Carrer de la Indústria
- Perllongació al Carrer de Jaume I

D – Actuacions en baixa de noves zones de creixement

Després d'analitzar les previsions de creixement en el municipi de Santa Eugènia de Berga, no s'ha detectat cap actuació en la xarxa en baixa en relació a les noves zones de creixement.

	Fiabilitat del subministrament	Adequació normativa	Millora rendiment	Eficiència energètica	Adequació a futur
A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions					
A.1- Creació figura legal regularització grans consumidors		X			X
A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova escomesa al polígon el Bullió de la conducció que alimenta el Puigsacosta	X			X	
A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Puigsacosta	X	X			
A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures	X				
A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga	X		X		
A.6- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023	X	X			
A.7- Recuperació del Dipòsit de Puigsacosta	X				
B) Actuacions en alta per noves zones de creixement					
B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o noves fonts d'abastament	X				X
B.2- Recuperació de dos pous existents a Saladeures B.2.1 Recuperació pou Vell de Saladeures B.2.2. Recuperació pou Nou de Saladeures	X				X
B.3- Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures	X	X			X
C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments					
C.1- Substitució de les canonades en baixa de fibrociment de Santa Eugènia de Berga C.1.1 Zona C/der Casa i Can Civilers C1.2. Zona C/ de Jaume I	X		X		
C.2- Substitució de les canonades en baixa de PVC de Santa Eugènia de Berga C.2.1- Substitució de la canonada principal DN160 de distribució des del clòstol de Saladeures fins el polígon del Bullió C.2.2- Substitució de la xarxa de distribució Can Sacarer amb elevat nombre d'incidències C.2.3- Canalització de connexió al Puigsacosta des de la connexió al polígon i xarxa del Puigsacosta C.2.4- Substitució de la xarxa de la zona centre C.2.5- Substitució de la xarxa de la zona del polígon C.2.6- Substitució de la xarxa de subministrament a disseminats	X		X		
C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l'adaptació del sistema contra incendis		X			
C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució	X		X		
C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució	X		X		
C.6- Monitorització online xarxa en baixa dels paràmetres recollits al RD 3/2023	X	X			
C.7- Pla de renovació i implantació l'electrònica del parc de comptadors domiciliaris	X	X	X		
C.8- Mallat de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga	X				
D) Actuacions en baixa de noves zones de creixement					

Taula 37 – Taula resum de les actuacions proposades segons la seva tipologia.

6.3. Simulació Creixement Futur amb la Xarxa Actual

L'objectiu d'aquesta simulació de conMaps com es comportarà la xarxa actual un cop es desenvolupin els sectors que estan inclosos dins de la zona urbana existent. L'anàlisi de la xarxa a l'hora punta dona com a resultat una pressió mitjana de 31,92 m.c.a.

L'increment de la demanda sense millores a la xarxa (principalment increment de diàmetres i renovació de la xarxa) afectarà negativament al subministrament, ja que repercutirà en la reducció de les pressions en zones del poble en l'horari de màxim consum.

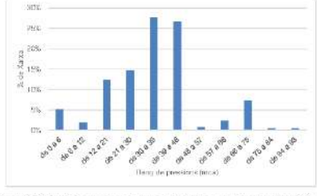


Figura 36- Distribució de pressions a la xarxa de Santa Eugènia de Berga amb cabals futurs.

Com es pot veure a la Figura 36, s'observa un augment dels rangs de pressió més baixos degut a l'increment de la demanda. Amb el desenvolupament dels sectors descrits en les Normes Urbanístiques, s'observa una disminució de les pressions especialment en les zones altes de Santa Eugènia de Berga.

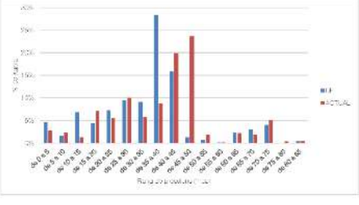


Figura 39 – Comparació entre la distribució de pressions a la xarxa actual de Santa Eugènia de Berga amb cabals actuals i futurs.

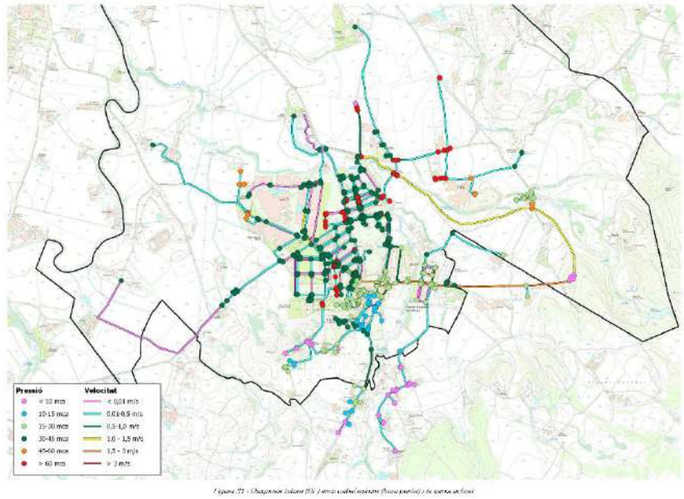


Figura 38 – Diagrama Isòtac (Vs) i amb cabal horari (hora punta) a la xarxa actual.

6.4. Simulació i esquema de la xarxa futura (Prognosi)

L'objectiu d'aquesta simulació és conèixer com es comportarà la xarxa futura un cop es desenvolupin els sectors que estan inclosos dins de la zona urbana existent. L'anàlisi de la xarxa a l'hora punta dona com a resultat una pressió mitjana de 39,5 m.c.a.

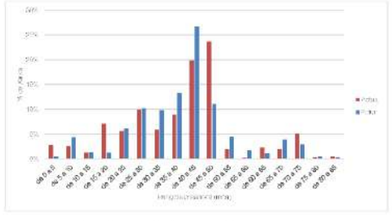


Figura 32 - Pressions (PT) i Velocitats (VM) amb cabal màxim (Dotze punta)

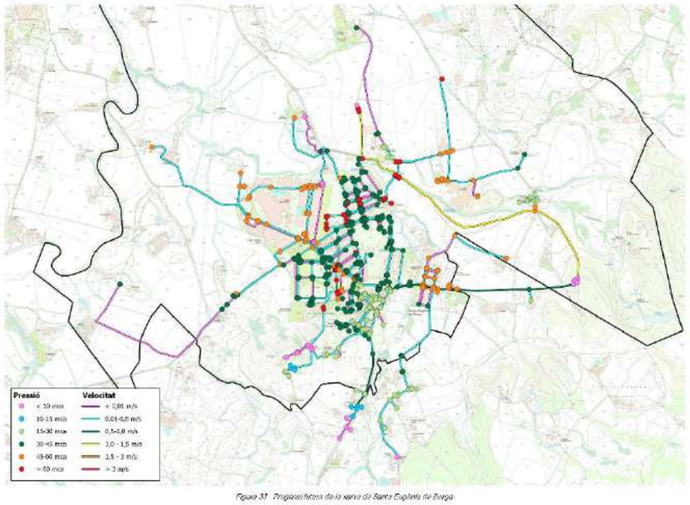


Figura 33 - Pressions de la xarxa de Santa Eugènia de Berga

6.4.1. Esquema horitzontal de la xarxa futura

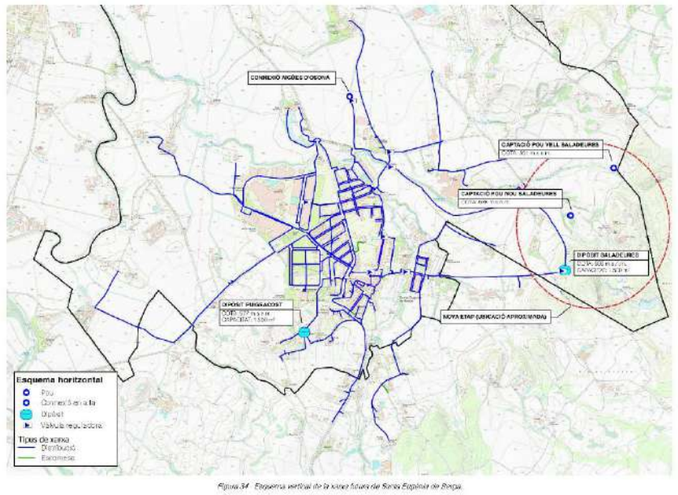


Figura 34 - Esquema vertical de la xarxa futura de Santa Eugènia de Berga

6.4.2. Sectors proposats de la xarxa en baixa

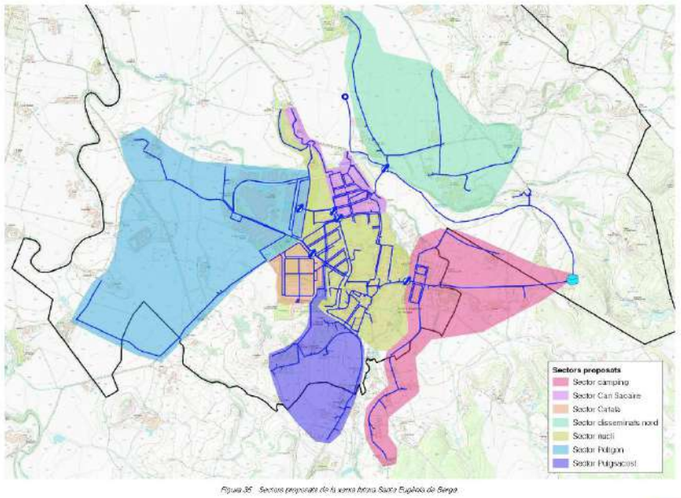


Figura 35 - Sectors proposats de la xarxa baixa Santa Eugènia de Berga

6.4.3. Esquema vertical de la xarxa futura

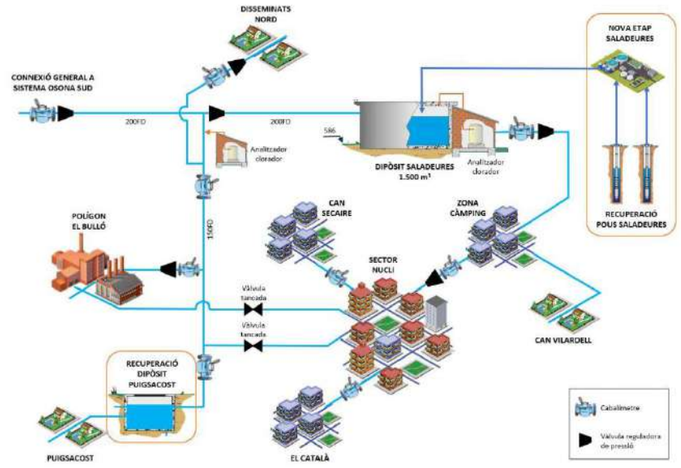


Figura 56 - Esquema vertical de la xarxa futura de Santa Eugènia de Berga.

6.5. Criteris de priorització. Relació i planificació

6.5.1. Proposta de priorització de les actuacions

Per plantejar quines actuacions són més prioritàries que altres, s'ha realitzat un anàlisis tècnic ponderat de forma que cada criteri a analitzar tingui un pes específic i diferent als darrers segueix la següent formula.

$$FTP = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i \cdot g_i}{p_{max} \sum_{i=1}^{n} g_i}$$

On:

- p_i pes
- g_i valoració
- p_{max} valor màxim possible

Els criteris que s'han tingut en compte són els següents:

- Garantia de subministrament

Indicarà si l'actuació es proposa per millorar l'alguna manera la garantia de subministrament d'aigua potable al municipi de Santa Eugènia de Berga. Com a sistema primari o, com a sistema de seguretat en cas d'avaria, al principal.

- Eficiència hidràulica i eficiència energètica

L'aigua es un recurs natural preuat que s'ha de cuidar evitant malbaratar-la. Per això, aquest criteri mesurarà de forma numèrica quant l'actuació proposada preten reduir l'index d'aigua no registrada i augmentar el rendiment hidràulic.

De manera anàlega, també passa amb l'energia (normalment elèctrica) necessària per poder captar, tractar i distribuir l'aigua potable.

- Garantia de qualitat sanitària de l'aigua subministrada

Les condicions organolèptiques de l'aigua injectada a la xarxa varien amb l'entorn, la temperatura i el temps de permanència. A partir de la modelització matemàtica mitjançant EPANET es localitzen els punts més propensos que la qualitat de l'aigua disminueixi i per això s'han inclòs diferents actuacions tant per controlar aquests episodis com per corregir-los en el moment que passin.

- Garantia d'emmagatzematge

Indicarà si l'actuació es proposa per millorar la capacitat de reserva, tant global o d'un sector en concret, del sistema de subministrament d'aigua potable al municipi de Santa Eugènia de Berga.

- Població afectada

De les actuacions incloses, algunes afectaran de forma general tot el municipi o, per contra, tindran repercussions de forma localitzada. Aquest criteri mesurara aquest àmbit de repercussió sobre la totalitat del sistema de proveïment.

- Compliment normatiu

Aquest criteri pretén mesurar de forma numèrica si l'actuació proposada s'ha de realitzar per poder complir amb algun tipus de normativa vigent, tant de forma directa com indirectament.

Cadascun dels criteris mencionats es mesurara de forma numèrica en una escala entre el 0 i el 5, sent 0 una importància nul·la i 5 una importància màxima.

Com que uns criteris tenen més repercussió que altres, el seu resultat es multiplicarà un pes específic per obtenir la valoració total segons la taula següent:

Criteri	Pes
Compliment normatiu	15%
Garantia de subministrament	25%
Garantia d'emmagatzematge	10%
Garantia qualitat sanitària de l'aigua subministrada	10%
Eficiència hidràulica i eficiència energètica	15%
Població afectada	15%

Taula 33 - Ponderació criteris proposats

Els resultats d'aquest anàlisi es poden observar a les fitxes resum següents. Mitjançant la intensitat de color, es mostren els resultats parcials per a cada criteri entre (0-5) i, la mateixa taula, també es recull la valoració total de cada actuació sent la seva escala entre (0-100).

Si les classifiquem en curt (5 primers anys), mig (fins a l'any 10) i llarg termini (fins a l'any 15), s'obtenen les agrupacions d'actuacions següents:

ACTUACIONS
1. CURT TERMINI
A.1- Creació figura legal regularització grans consumidors
A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova impulsió al polígon el Bullò de la conducció que alimenta el Puigsacost
A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Puigsacost
A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures
A.7- Recuperació del Dipòsit de Puigsacost.
B.2.1 Recuperació pou Vell de Saladeures
B.2.2. Recuperació pou Nou de Saladeures
B.3- Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures
C.2.2- Substitució XAP PVC. Zona de Can Sacalm per elevat nombre d'incidències.(L = 2.790 m)
C.2.6- Substitució XAP PVC. Desemmats. (L = 8.772 m)
C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució
C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució
C.7- Pla de renovació i implantació Telelectura del parc de comptadors domiciliaris
2. MIG TERMINI
A.6- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023
B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o nous forts d'abastament
C.1.1 Substitució XAP FC. Zona del c. del Cadi i Can Cinillers. (L = 965 m)
C.1.2. Substitució XAP FC. Zona C. de Jaume I. (L = 255 m)
C.2.1- Substitució XAP PVC. Canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullò.(L =1.977 m)
C.2.3- Substitució XAP PVC. Canonada de connexió al Puigsacost des de la connexió al polígon i xarxa del Puigsacost. (L = 1.815 m)
C.2.4- Substitució XAP PVC. Zona centre. (L = 1.500 m)
C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l' adequació del sistema contra incendis
C.6- Monitorització online xarxa en base dels paràmetres recollits al RD 3/2023
C.8- Millora de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga
3. LLARG TERMINI
A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga
C.1.3- Substitució XAP FC. Zona D. de Jaume I. (L = 355 m)
C.2.5- Substitució XAP PVC. Zona del polígon. (L = 1.205 m)

Taula 34 – Priorització de les actuacions proposades

7. ANÀLISI ECONOMICOFINANCER

7.1. Pressupostos de les actuacions

Actuacions	PEM*	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	549.085,2 €	781.902,0 €	847.581,8 €
A.1- Creació figura legal regularització grans consumidors	- €	- €	- €
A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova impulsió al polígon el Bullò de la conducció que alimenta el Puigsacost	116.806,7 €	166.190,0 €	180.318,0 €
A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Puigsacost	35.294,1 €	50.220,0 €	55.068,9 €
A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures	24.537,8 €	35.332,0 €	38.299,9 €
A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga	293.277,3 €	422.290,0 €	457.762,4 €
A.6- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023	9.169,7 €	13.199,0 €	14.306,9 €
A.7- Recuperació del Dipòsit de Puigsacost.	43.949,6 €	62.671,0 €	68.815,6 €
B) Actuacions en alta per noves zones de creixement	845.758,0 €	1.217.858,2 €	1.320.158,8 €
B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o nous forts d'abastament.	78.949,0 €	106.480,0 €	110.424,3 €
B.2- Recuperació de dos pous existents a Saladeures	- €	- €	- €
B.2.1 Recuperació pou Vell de Saladeures	106.065,5 €	146.954,1 €	212.425,1 €
B.2.2. Recuperació pou Nou de Saladeures	118.667,6 €	171.143,1 €	185.519,1 €
B.3- Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures	516.800,5 €	744.271,0 €	806.788,3 €
C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	2.918.879,0 €	4.202.893,9 €	4.866.936,9 €
C.1- Substitució de les canonades en baixa de fibrocriment de Santa Eugènia de Berga	- €	- €	- €
C.1.1 Substitució XAP FC. Zona del c. del Cadi i Can Cinillers. (L = 965 m)	166.229,5 €	239.388,0 €	259.476,2 €
C.1.2. Substitució XAP FC. Zona C. de Jaume I. (L = 255 m)	50.554,6 €	72.798,0 €	78.908,8 €
C.2- Substitució de les canonades en baixa de PVC de Santa Eugènia de Berga	- €	- €	- €
C.2.1- Substitució XAP PVC. Canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullò.(L =1.977 m	274.802,5 €	395.658,2 €	428.836,0 €
C.2.2- Substitució XAP PVC. Zona de Can Sacalm per elevat nombre d'incidències.(L = 2.790 m)	462.352,0 €	758.939,0 €	766.489,9 €
C.2.3- Substitució XAP PVC. Canonada de connexió al Puigsacost des de la connexió al polígon i xarxa del Puigsacost. (L = 1.815 m)	327.920,2 €	472.172,3 €	511.684,7 €
C.2.4- Substitució XAP PVC. Zona centre. (L = 1.500 m)	262.082,8 €	467.994,9 €	441.616,1 €
C.2.5- Substitució XAP PVC. Zona del polígon. (L = 1.205 m)	212.647,1 €	306.150,5 €	331.910,5 €
C.2.6- Substitució XAP PVC. Desemmats. (L = 8.772 m)	602.194,1 €	867.099,3 €	939.936,7 €
C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l' adequació del sistema contra incendis	17.047,1 €	25.410,0 €	27.544,4 €
C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució	31.277,5 €	45.036,2 €	48.819,2 €
C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució	19.455,8 €	28.012,0 €	30.369,0 €
C.6- Monitorització online xarxa en base dels paràmetres recollits al RD 3/2023	27.268,0 €	39.264,5 €	42.562,7 €
C.7- Pla de renovació i implantació Telelectura del parc de comptadors domiciliaris	387.663,9 €	456.252,2 €	507.040,2 €
C.8- Millora de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga	75.662,4 €	109.003,0 €	118.441,1 €
D) Actuacions en baixa de noves zones de creixement	0,0 €	0,0 €	0,0 €
	- €	- €	- €
Total general	**4.307.597,8 €**	**6.202.654,0 €**	**6.729.677,0 €**

** Els Serveis tècnics inclouen la Redacció projecte (4,0% sobre el PEC), Assistència tècnica per la direcció de les obres (2,5% sobre el PEC), Coordinació de seguretat i salut (1,0% sobre el PEC) i la Assistència tècnica a la direcció ambiental (0,5% sobre el PEC). Font: Elaboració pròpia per a la eficàcia del projecte.*

Actuacions	PEM*	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
1. CURT TERMINI	**2.455.416,27 €**	**8.593.149,89 €**	**3.854.574,46 €**
A.1- Creació figura legal regularització grans consumidors	- €	- €	- €
A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova escomesa al polígon el Bullo de la conducció que alimenta el Pulgsacost	116.806,72 €	168.190,68 €	182.317,98 €
A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Pugsacost	26.256,12 €	80.329,00 €	55.088,88 €
A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures	24.537,62 €	35.332,00 €	38.299,09 €
A.7- Recuperació del Dipòsit de Pulgsacost	69.945,56 €	92.981,00 €	99.815,00 €
B.2.1 Recuperació pou Vell de Saladeures	139.066,62 €	195.964,89 €	212.425,07 €
B.2.2. Recuperació pou Nou de Saladeures	118.857,02 €	171.149,09 €	185.619,11 €
B.5- Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures	516.260,76 €	744.371,00 €	806.789,76 €
C.2.2- Substitució XAP PVC. Zona de Can Sacarer per elevat nombre d'incidències (L = 2.790 m)	492.352,94 €	709.939,00 €	768.499,88 €
C.2.6- Substitució XAP PVC. Desemmats. (L = 3.772 m)	600.194,12 €	867.099,31 €	939.585,63 €
C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució	31.277,21 €	45.039,00 €	48.819,24 €
C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució	10.466,80 €	28.072,00 €	30.430,05 €
C.7- Pla de renovació i implantació Telelectura del parc de comptadors domiciliars	337.693,87 €	486.802,00 €	527.043,18 €
2. MIG TERMINI	**1.255.802,52 €**	**1.808.230,05 €**	**1.960.121,37 €**
A.6- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023	9.199,66 €	13.189,00 €	14.295,88 €
B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o noves fonts d'abastament	78.046,58 €	108.480,00 €	115.424,32 €
C.1.1 Substitució XAP PC. Zona del c. del Cadi i Can Orrellars. Tram a substituir 965 m	196.226,50 €	286.356,25 €	259.475,18 €
C.2.1- Substitució XAP PVC. Canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullò.(L = 1.677 m)	274.692,52 €	395.589,15 €	428.905,95 €
C.2.3- Substitució XAP PVC. Canonada de connexió al Pulgsacost des de la connexió al polígon i xarxa del Pulgsacost. (L = 1.615 m)	327.920,17 €	472.172,25 €	511.834,72 €
C.2.4- Substitució XAP PVC. Zona centre. (L = 1.555 m)	282.932,77 €	407.394,90 €	441.616,07 €
C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l'adequació del sistema contra incendis	17.647,06 €	25.410,00 €	27.544,44 €
C.6- Monitorització online xarxa en base dels paràmetres recollits al RD 3/2023	27.268,91 €	39.284,50 €	42.562,72 €
C.8- Mallat de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga	75.882,35 €	109.268,00 €	118.441,09 €
3. LLARG TERMINI	**568.478,99 €**	**891.274,10 €**	**965.581,12 €**
A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga	298.277,31 €	422.290,00 €	457.702,36 €
C.1.2. Substitució XAP PC. Zona C. de Jaume I. Tram a substituir 255 m	50.564,62 €	72.798,60 €	78.908,29 €
C.2.5- Substitució XAP PVC. Zona del polígon. (L = 1.205 m)	212.647,06 €	306.100,50 €	331.010,50 €
Total general	**4.307.697,76 €**	**6.202.654,04 €**	**6.723.676,97 €**

* Els Serveis tècnics inclouen la Redacció projecte (4,0% sobre el PEC), Assistència tècnica per la obtenció de les obres (2,5% sobre el PEC), Coordinació de seguretat i salut (1,0% sobre el PEC) i la Assistència tècnica a la direcció ambiental (0,5% sobre el PEC).

Taula 36 – Pressupostos estimats per a les diferents actuacions segons prioritat.

7.2. Volum d'aigua a facturar

La Taula 37 mostra el volum d'aigua a facturar per un horitzó de 15 anys (sense incloure a Leporc Gourmet) considerant que es millora el rendiment del nucli urbà del 78,8 % fins a un 85 %.

Any	Consum Registrat (m³/any)	Pèrdues Aparents (m³/any)	Pèrdues Reals Inevitables (m³/any)	Consum en Alta (m³/any)	Dotació (m³/dia)	Dotació Dia Punta en Alta (m³/s)	Factor Punta	Rendiment
2.023	166.783	19.076	32.409	242.248	664	775	1,17	78,75%
2.024	166.783	19.076	31.213	241.052	660	771	1,17	79,14%
2.025	162.619	19.062	30.920	242.201	664	776	1,17	79,53%
2.026	166.675	19.447	29.417	243.539	667	778	1,17	79,92%
2.027	166.331	19.583	28.502	244.496	670	782	1,17	80,31%
2.028	166.187	19.819	27.576	245.582	673	785	1,17	80,70%
2.029	200.048	20.004	26.640	246.687	675	789	1,17	81,00%
2.030	201.899	20.160	25.693	247.752	679	793	1,17	81,48%
2.031	203.755	20.375	24.735	248.865	682	796	1,17	81,87%
2.032	205.611	20.561	23.768	249.940	685	799	1,17	82,25%
2.033	207.467	20.747	22.790	251.003	688	803	1,17	82,66%
2.034	209.323	20.932	21.802	252.057	691	806	1,17	83,00%
2.035	211.179	21.118	20.804	253.101	693	809	1,17	83,44%
2.036	213.035	21.304	19.796	254.135	696	813	1,17	83,83%
2.037	214.891	21.489	18.779	255.159	699	816	1,17	84,22%
2.038	216.747	21.675	17.753	256.174	702	819	1,17	84,61%
2.039	218.603	21.860	16.717	257.180	705	822	1,17	85,00%

Taula 37 - Volum d'aigua a facturar (no anual) per a la nova immobert.

La següent Taula mostra el volum d'aigua a facturar per un horitzó de 15 anys (incloent el consum de Leporc Gourmet) considerant que es millora el rendiment.

Any	Consum Registrat (m³/any)	Pèrdues Aparents (m³/any)	Pèrdues Reals Inevitables (m³/any)	Consum en Alta (m³/any)	Dotació (m³/dia)	Dotació Dia Punta en Alta (m³/s)	Factor Punta	Rendiment
2.023	551.300	28.321	32.409	612.030	1.677	1.957	1,17	90,06%
2.024	551.300	28.321	31.213	610.832	1.674	1.954	1,17	90,25%
2.025	553.159	28.507	30.920	611.985	1.677	1.957	1,17	90,34%
2.026	555.015	28.692	29.417	613.124	1.680	1.961	1,17	90,52%
2.027	555.871	28.878	28.502	614.251	1.683	1.964	1,17	90,60%
2.028	556.727	29.063	27.576	615.367	1.686	1.968	1,17	90,80%
2.029	560.583	29.249	26.640	616.472	1.689	1.972	1,17	90,93%
2.030	562.430	29.435	25.693	617.556	1.692	1.975	1,17	91,07%
2.031	564.286	29.620	24.735	618.651	1.695	1.978	1,17	91,21%
2.032	566.151	29.806	23.768	619.724	1.698	1.982	1,17	91,36%
2.033	568.007	29.991	22.790	620.788	1.701	1.985	1,17	91,50%
2.034	569.683	30.177	21.802	621.662	1.704	1.989	1,17	91,64%
2.035	571.719	30.363	20.804	622.885	1.707	1.992	1,17	91,78%
2.036	573.575	30.548	19.796	623.920	1.709	1.995	1,17	91,93%
2.037	575.431	30.734	18.779	624.944	1.712	1.999	1,17	92,06%
2.038	577.287	30.919	17.753	625.959	1.715	2.002	1,17	92,22%
2.039	579.143	31.105	16.717	626.965	1.718	2.005	1,17	92,37%

Taula 38 - Volum d'aigua a facturar (no anual) per a la nova immobert.

S'ha considerat que el consum de Leporc Gourmet es mantindrà constant durant els 15 anys.

7.3. Programació orientativa i assolible de les inversions

Pel finançament de les actuacions es consideren dos vies de finançament:

1) *Finançament extern*, ja sigui mitjançant subvencions, per aportació de quotes urbanístiques o altres.
2) Finançament *intern* a través del propi servei.

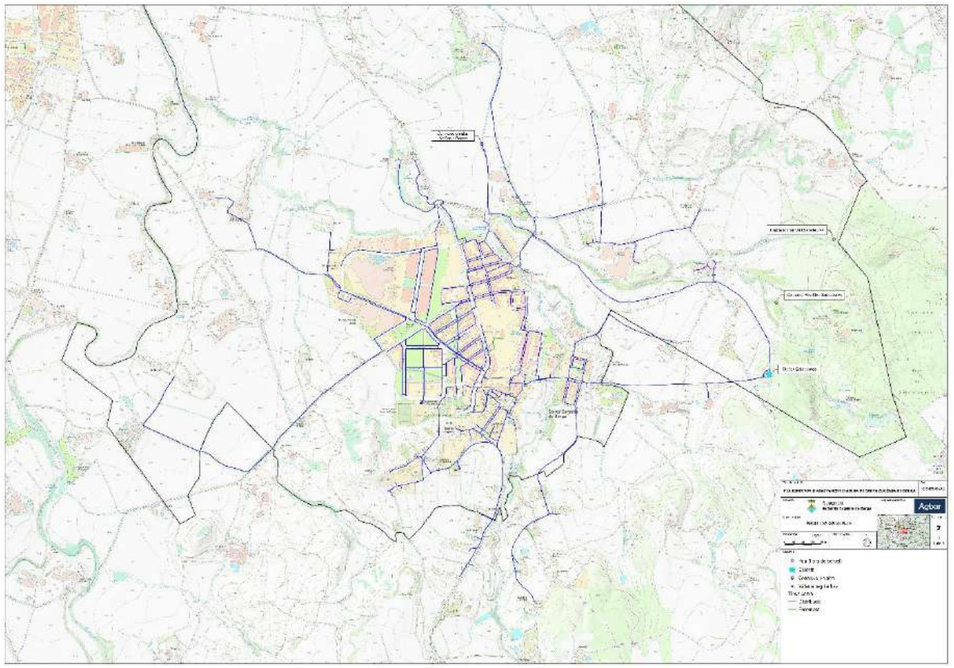
A continuació es detalla el finançament del pla d'actuacions.

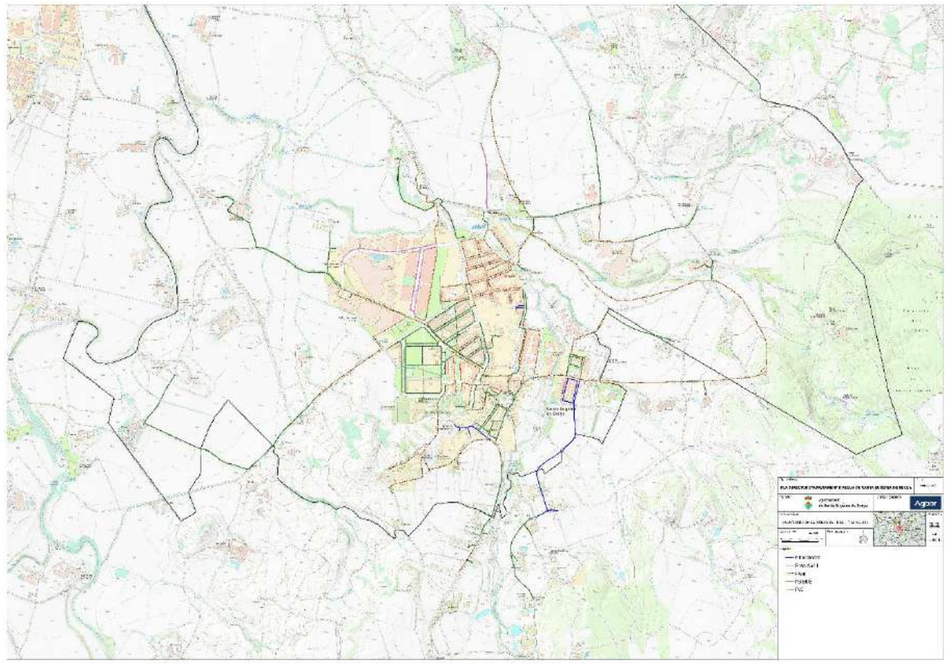
PEC amb serveis tècnics (amb IVA)	Finançament Extern	Finançament propi	Total general
A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	**647.581,77 €**		**647.581,77 €**
A.1- Creació figura legal regularització grans consumidors	- €		- €
A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova escomesa al polígon el Bullo de la conducció que alimenta el Pulgsacost.	182.317,98 €		182.317,98 €
A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Pulgsacost	55.088,88 €		55.088,88 €
A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures	38.299,09 €		38.299,09 €
A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga	457.702,36 €		457.702,36 €
A.6- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023	14.295,88 €		14.295,88 €
A.7- Recuperació del Dipòsit de Pulgsacost	99.815,00 €		99.815,00 €
B) Actuacions en alta per noves zones de creixement	**1.320.158,20 €**		**1.320.158,20 €**
B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o noves fonts d'abastament.	115.424,32 €		115.424,32 €
B.2- Recuperació de dos pous existents a Saladeures	- €		- €
B.2.1 Recuperació pou Vell de Saladeures	212.425,07 €		212.425,07 €
B.2.2. Recuperació pou Nou de Saladeures	185.619,11 €		185.619,11 €
B.5- Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures	806.789,76 €		806.789,76 €
C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments		**4.555.936,94 €**	**4.555.936,94 €**
C.1- Substitució de les canonades en baixa del t.m. de Santa Eugènia de Berga		- €	- €
C.1.1 Substitució XAP PC. Zona del c. del Cadi i Can Orrellars. Tram a substituir 965 m		259.475,18 €	259.475,18 €
C.1.2. Substitució XAP PC. Zona C. de Jaume I. Tram a substituir 255 m		78.908,29 €	78.908,29 €
C.2- Substitució de les canonades en baixa de PVC de Santa Eugènia de Berga		- €	- €
C.2.1- Substitució XAP PVC. Canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullò.(L = 1.677 m)		428.905,95 €	428.905,95 €
C.2.2- Substitució XAP PVC. Zona de Can Sacarer per elevat nombre d'incidències (L = 2.790 m)		768.499,88 €	768.499,88 €
C.2.3- Substitució XAP PVC. Canonada de connexió al Pulgsacost des de la connexió al polígon i xarxa del Pulgsacost. (L = 1.615 m)		511.834,72 €	511.834,72 €
C.2.4- Substitució XAP PVC. Zona centre. (L = 1.555 m)		441.616,07 €	441.616,07 €
C.2.5- Substitució XAP PVC. Zona del polígon. (L = 1.205 m)		331.910,50 €	331.910,50 €
C.2.6- Substitució XAP PVC. Desemmats. (L = 3.772 m)		939.935,05 €	939.935,05 €
C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l'adequació del sistema contra incendis		27.544,44 €	27.544,44 €
C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució		48.819,24 €	48.819,24 €
C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució		30.430,05 €	30.430,05 €
C.6- Monitorització online xarxa en base dels paràmetres recollits al RD 3/2023		42.562,72 €	42.562,72 €
C.7- Pla de renovació i implantació Telelectura del parc de comptadors domiciliars		527.043,18 €	527.043,18 €
C.8- Mallat de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga		118.441,09 €	118.441,09 €
Total general	**2.167.740,08 €**	**4.555.936,94 €**	**6.723.676,97 €**

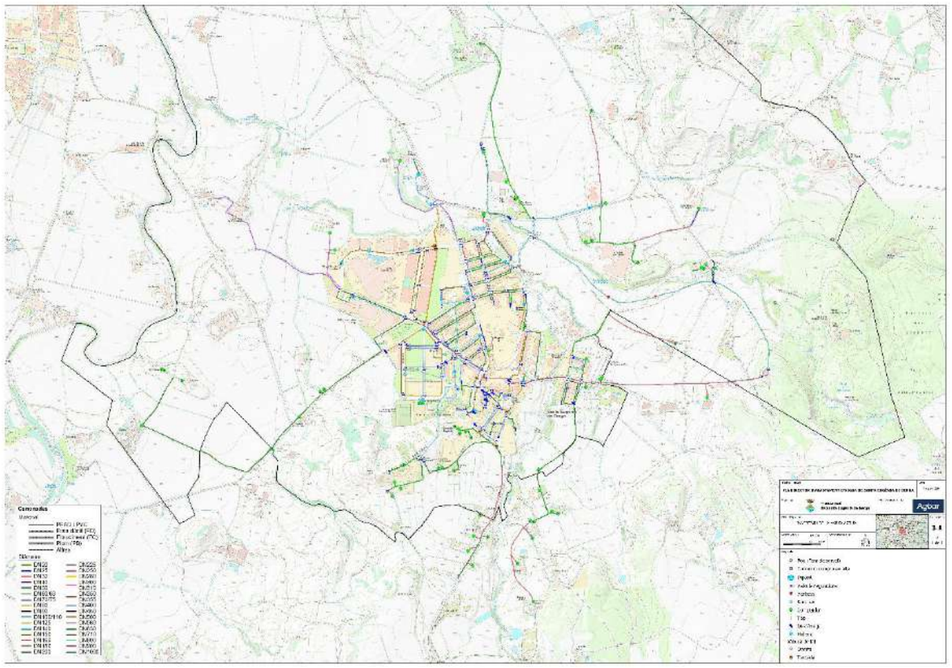
Taula 39 - Quadre de finançament de les actuacions proposades

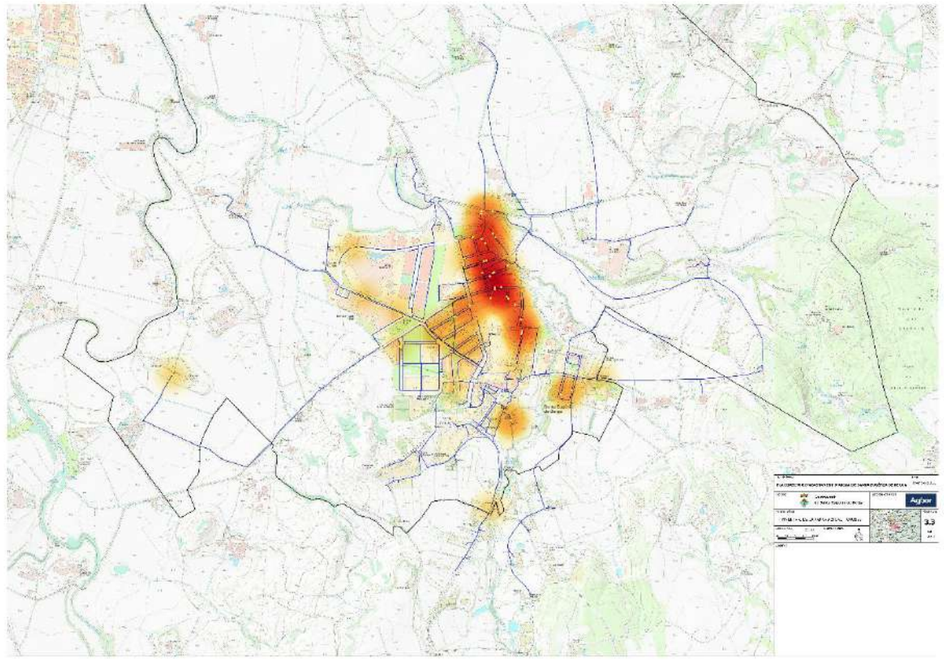
7.4. Programa economicofinancer per a la sostenibilitat del servei

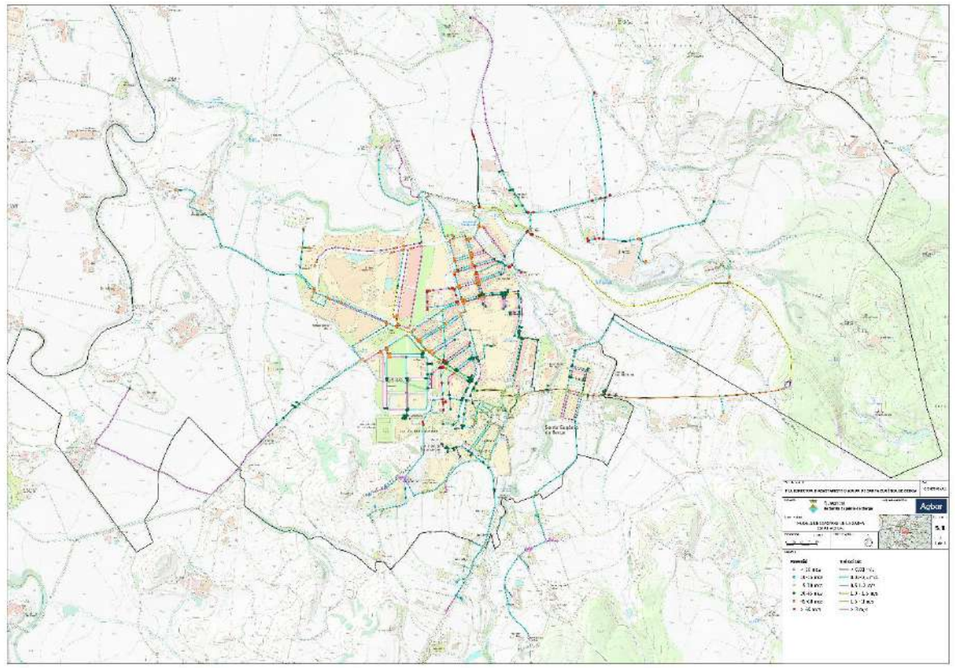
COST PRODEP																		
	Servei municipi	Població punta d'estiueig	Font d'abastament	FEC sub servei Tarifa (€/m³)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

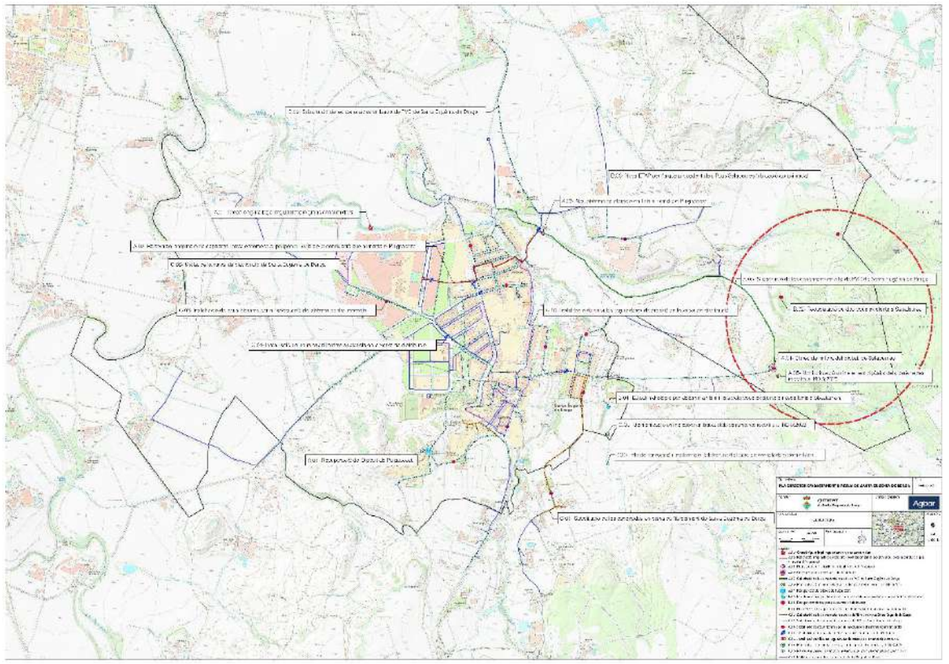


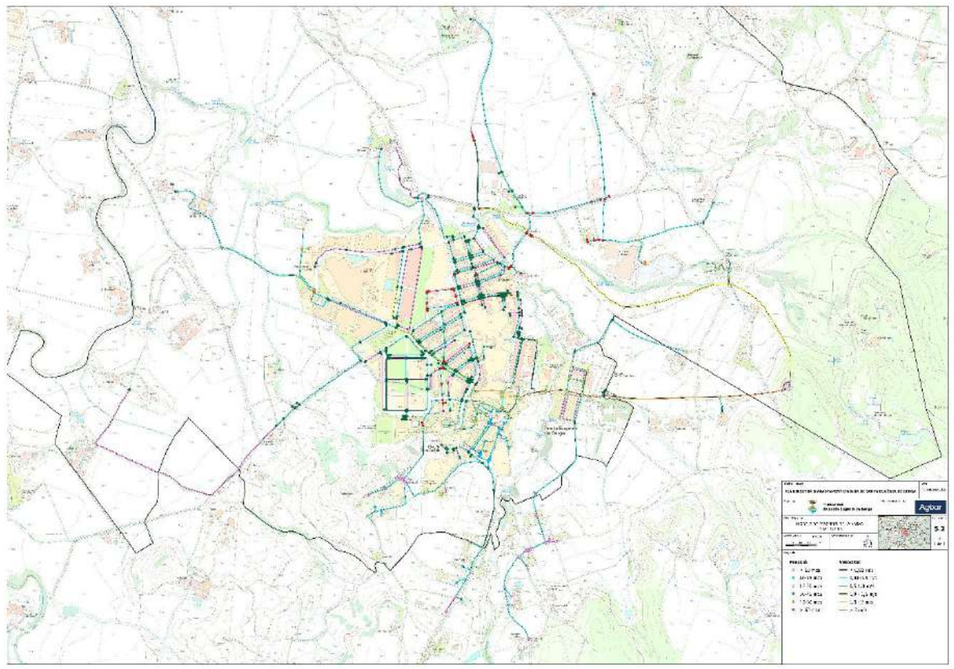


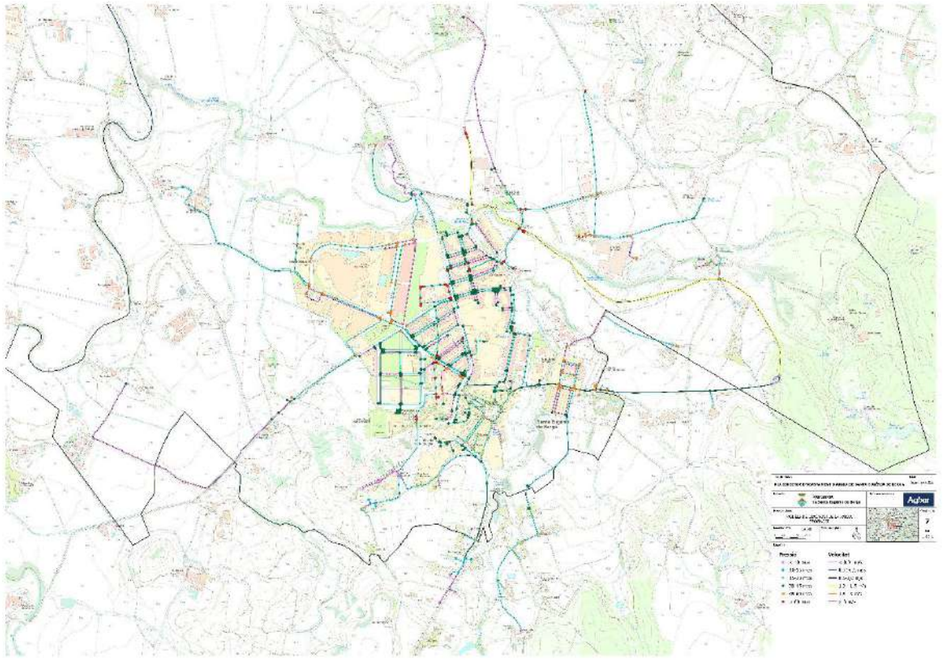












PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.1- Creació figura legal regularització grans consumidors

Fitxa: 01

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Malgrat tot, per tal d'evitar que aquest digui un limitant en el desenvolupament normal del poble s'hauria de generar una figura legal que permeti regular el subministrament als grans consumidors de manera que aquests recursos es distribueixin de forma correcta.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Com es veurà en la resta d'actuacions i, segons les converses amb el consistori del municipi de Santa Eugènia de Berga, es considera necessari augmentar la disponibilitat de recursos hídrics pel municipi.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.1- Creació figura legal regularització grans consumidors	-	-	-

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Puigsacost

Fitxa: 03

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Per tal de poder tenir control de la presència de clor a l'aigua es proposa la instal·lació d'un sistema de dosificació de clor en línia així com, els corresponents equips de mesura i control d'acord als paràmetres recollits al RD 3/2023. La instal·lació inclourà de construir una petita edificació per allotjar els equips de dosificació i emmagatzematge d'hipoclorit.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La conducció d'abastament des de la connexió a aigües d'Osona fins als dipòsits de Saladeures compta amb un parell de derivacions des de les que es subministra directament als abonats. La primera subministra una part significativa del nucli incloent el Puigsacost, alguns carrers de l'interior del nucli i alguns disseminats del nord i est del municipi.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Puigsacost	30.258,1 €	50.825,8 €	61.499,0 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova escomesa al polígon el Bullós de la conducció que alimenta el Puigsacost

Fitxa: 02

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa la substitució de la conducció de PVC DN110 que subministra la zona del Puigsacost directament des de la canonada que uneix la connexió a Aigües d'Osona amb el dipòsit de Saladeures.

La nova conducció proposada és de FD DN150 de tal forma que s'augmenta la capacitat d'aquesta. Donat que la traça transcorre molt a prop del polígon industrial es proposa també l'execució d'una connexió al polígon amb una escomesa que permeti abastar l'empresa Gourmet Parc directament des d'aquesta canonada. El subministrament directe en aquest punt permetria alliberar tant el sistema de regulació del municipi com la zona d'una gran part dels consums actuals.

L'actuació inclouria també una reguladora de pressió en la connexió al polígon per a l'ajust de les pressions a les necessitats d'aquest i el manteniment de l'actual connexió per a disposar d'alternativa de subministrament. D'altra banda, també es preveuen cabalímetres als ramals de connexió al polígon i el ramal d'abastament al Puigsacost aconseguint així la sectorització del polígon i la sectorització de la zona del Puigsacost.

Tant els cabalímetres com la vàlvula reguladora de pressió previstes comptaran amb dataloggers pel seu telecontrol i manipulació a distància.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La zona de Coll Sacalm s'abasteix directament de la canonada que uneix a la connexió en alta d'Aigües d'Osona al dipòsit de Saladeures. Disposa de pressions molt elevades i des d'aquesta s'abasteix la zona alta de Puigsacost ja que aquesta conducció permet aprofitar la pressió de la canonada d'aigües d'Osona by-passant el dipòsit de Saladeures i permetent assolir les pressions necessàries de subministrament a la zona alta del Puigsacost que des del dipòsit de Saladeures no es podrien assolir.

La substitució es veuria recolzada també per el fet que es tracta d'una conducció antiga amb un elevat grau d'incidències.

Per altra banda, els DN existents no son suficients per garantir el correcte funcionament dels hidrants contra incendis de la zona industrial de El Bullós proper a la mateixa.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova escomesa al polígon el Bullós de la conducció que alimenta el Puigsacost	130.900,0 €	198.180,0 €	239.518,0 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures

Fitxa: 04

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa doncs, la renovació de part dels tancaments del dipòsit, renovació de la canonada d'entrada i la regularització i pavimentació de l'acces al dipòsit entre el cementiri i aquest. També es proposa un anàlisi estructural del dipòsit per a conèixer el seu estat.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El dipòsit de Saladeures es troba en un estat funcional però s'han detectat diferents mancances:

- Desperfectes en els tancaments.
- Mal estat de la canonada d'entrada a dipòsit.
- Accés amb vehicles des del cementiri fins al propi dipòsit en males condicions.
- Desconeixement de l'estat estructural del dipòsit.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures	24.537,8 €	39.352,0 €	48.299,0 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga

Fitxa 05

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Per aquesta raó es considera que a mig termini s'haurà de renovar la canonada DN200 en el tram entre el creuament de la carretera de Sala d'Heures i Sant Marc i el dipòsit de Saladeures. El tram comprèn una longitud total de canonada de 1.649 m.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La canonada principal de connexió xarxa de distribució del nucli urbà de Santa Eugènia de Berga presenta trams de PVC que són antics. Malgrat no hi ha un nivell d'incidència/risc significatiu, el material es troba al final de la seva vida útil i actualment és l'únic sistema de subministrament de recurs al municipi.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga	255.277,31 €	422.200,0 €	457.762,4 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

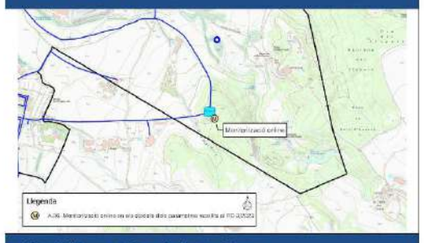
A.6- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023

Fitxa 06

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Per aquesta raó es considera que a mig termini s'haurà de renovar la canonada DN200 en el tram entre el creuament de la carretera de Sala d'Heures i Sant Marc i el dipòsit de Saladeures. El tram comprèn una longitud total de canonada de 1.649 m.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Actualment no es disposa de monitorització online en alta dels paràmetres establerts en els criteris tècnico-sanitaris de la qualitat d'aigua de consum, el seu control i subministrament.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.6- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023	9.159,7 €	13.196,0 €	14.516,6 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.7- Recuperació del Dipòsit de Puigsacost

Fitxa 07

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa recuperar l'antic dipòsit de Puigsacost, amb una capacitat de 600 m3 per tal de que, en cas d'incidència en la connexió en alta amb Aigües d'Osona, es pugui abastir tota aquesta zona amb normalitat i una correcta capacitat de reserva ja que, actualment, no en té cap.

Per poder recuperar el Dipòsit de Puigsacost, caldrà realitzar:

- Reforma estructural
- Impermeabilitzar el vas del dipòsit
- Substitució dels diferents elements i mecanismes d'entrada i sortida
- Instal·lar una re-cloració i integrar aquesta instal·lació al telecontrol.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Degut a l'alçada de la zona de Puigsacost, aquesta no pot ésser subministrada des del dipòsit principal de Saladeures ja que es troben a cotes similars i, cal que s'abasteixi directament d'un ramal de la connexió en alta del municipi (Aigües d'Osona).

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (sense IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.7- Recuperació del Dipòsit de Puigsacost	60.489,6 €	97.051,0 €	99.816,9 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o noves fonts d'abastament

Fitxa 08

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Per tal de poder aprofitar els recursos propis es proposa l'aforament i el seguiment analític dels principals paràmetres de qualitat de l'aigua dels pous. D'altra banda, es proposa realitzar un estudi hidrològic lligat amb diferents prospeccions del subsol per determinar la possibilitat de disposar noves captacions subterrànies.

Amb les dades obtingudes es faran les corresponents propostes per a tindre una major disponibilitat de recurs, ja sigui per la incorporació al sistema de subministrament, ja sigui per l'ús d'aquestes fonts per a usos municipals o altres usos que permetin alliberar consums de la xarxa.

L'actuació valora la recuperació de dos dels pous existents essent un d'ells el de Saladeures.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El municipi de Santa Eugènia de Berga depèn d'una única captació existent externa al municipi per al subministrament del municipi (Aigües d'Osona).

La dotació diària pactada amb Aigües d'Osona és de 1.694 m3/dia. En 2022 es van subministrar de mitja 1.677 m3/dia, ambient a consumir la totalitat de la concessió vigent.

Per altra banda, dins del municipi existeixen diferents pous que no es fan servir per problemes de nitrats.

VALORACIÓ ECONÒMICA

B - Actuacions en alta de noves zones de creixement	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o noves fonts d'abastament	73.049,6 €	100.483,0 €	115.424,5 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

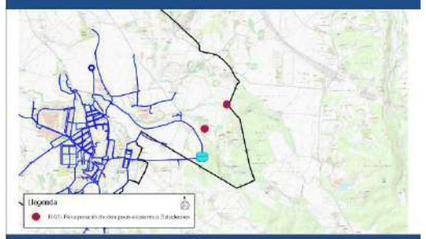
B.2- Recuperació de dos pous existents a Saladeures

Fitxa 09

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El municipi de Santa Eugènia de Berga depèn d'una única captació existent externa al municipi per al subministrament del municipi (Aigües d'Osona).
Per altre banda, dins del municipi existeixen diferents pous que no és fan servir per problemes de nitrats, com per exemple els pous de Saladeures.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Així doncs, es proposa la recuperació de dos pous a prop de Saladeures, per tal d'incorporar-los a la xarxa d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga.
Aquest fet comporta un benefici pel propi municipi, ja que per una banda hi ha un estalvi en compra d'aigua, i per altra banda es deixa de ser dependent en l'aigua subministrada.
A part de la pròpia recuperació i adequació dels pous també serà necessari la instal·lació de 550 m de canonada des del Pou Nou Saladeures fins al dipòsit Saladeures i de 600 m de canonada des del Pou Vell Saladeures.

VALORACIÓ ECONÒMICA

B - Actuacions en alta de noves zones de creixement	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
B.2.1 Recuperació pou Vell de Saladeures	130.066,0 €	150.968,1 €	212.429,1 €
B.2.2. Recuperació pou Nou de Saladeures	110.857,0 €	171.143,1 €	183.519,1 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

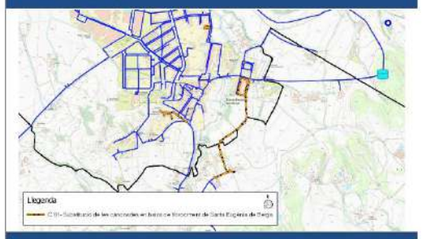
C.1- Substitució de les canonades en baixa de fibrociment de Santa Eugènia de Berga

Fitxa 01

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La xarxa de distribució del municipi de Santa Eugènia de Berga presenta trams de fibrociment que són antics i es troben en mal estat. Això pot provocar pèrdues i altres avaries en el sistema. La renovació sistemàtica i constant de la xarxa de fibrociment redueix considerablement les pèrdues existents i el risc de fallada en l'abastament.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa la substitució total de trams de canonada de fibrociment per materials plàstics com PEAD amb timbratge PN16.
- C.1.1 Zona C/del Cadi i Can Civilfors. Tram a substituir 985 m.
- C.1.2. Zona C/ de Jaume I. Tram a substituir 295 m

VALORACIÓ ECONÒMICA

C - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.1.1. Substitució de les canonades en baixa de fibrociment Zona C/ Del Cadi i Can Civilfors.	165.289,6 €	200.068,3 €	269.475,2 €
C.1.2. Substitució de les canonades en baixa de fibrociment Zona C/ De Jaume I	50.564,0 €	72.700,6 €	76.909,2 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

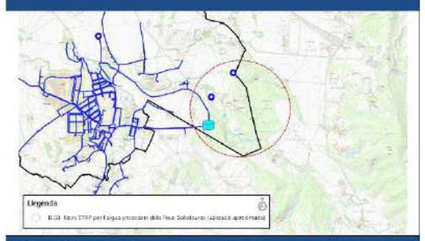
B.3- Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures

Fitxa 01

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÁFICA



DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Arribem a la xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga s'abasta mitjançant recursos propis, essent la principal font d'abastament els pous de Saladeures. Aquests pous presenten altes concentracions de nitrats, fet que va fer que es deixés de subministrar l'aigua d'aquests recursos.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Per tal de poder recuperar els pous, donada la presència de nitrats s'ha de tractar l'aigua captada per tal d'ajustar-la a la normativa vigent. Es preveu la construcció d'una nova ETAP en compliment del RD.3/2023 amb una capacitat de 30m3/h mitjançant tractament de fitres de sorra i carbó actiu.
Una vegada tractada, l'aigua s'emmagatzemarà al propi dipòsit de Saladeures.

VALORACIÓ ECONÒMICA

B - Actuacions en alta de noves zones de creixement	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
B.3. Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures	516.990,8 €	744.271,0 €	869.780,8 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

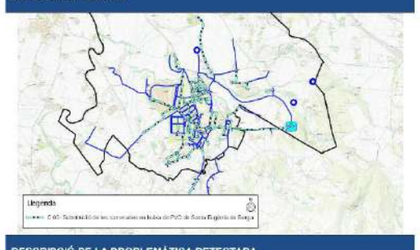
C.2- Substitució de les canonades en baixa de PVC de Santa Eugènia de Berga

Fitxa 02

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La xarxa de distribució del nucli urbà de Santa Eugènia de Berga compta amb un elevat percentatge de conduccions de PVC que són antics i es troben al final de la seva vida útil. La utilització d'aquest material en un període llarg de temps i les altes pressions existents al municipi fan que les pèrdues d'aigua puguin ser molt significatives.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa la renovació dels trams de PVC, amb una longitud total de 15.006 m, per materials plàstics com PEAD amb timbratge PN16.
Aquesta actuació s'ha dividit en diferents sub-àmbits amb l'objectiu de poder prioritzar aquells amb un nombre d'incidències major d'acord al mapa de calor d'avaries inclòs a l'apartat 4.4.2 d'aquest document o, per la importància de les canonades a substituir. Dintre del marc del contracte d'explotació s'ha previst la substitució de la canonada de PVC DN63 del carrer Sant Marc durant l'any 2024.
- C.2.1- Substitució de la canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullió. (L = 1.687,7 m)
- C.2.2- Substitució de la xarxa de distribució Can Sacalm amb elevat nombre d'incidències (L = 2.750 m)
- C.2.3- Canonada de connexió al Purgasecat des de la connexió al polígon i xarxa del Purgasecat (L = 1.815 m)
- C.2.4- Substitució de la xarxa de la zona centre. (L = 1.588 m)
- C.2.5- Substitució de la xarxa de la zona del polígon. (L = 4.205 m)
- C.2.6- Substitució de la xarxa de subministrament a disseminats. (L = 3.772 m)

VALORACIÓ ECONÒMICA

C - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.2.1. Substitució de la canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullió.	374.800,5 €	395.688,2 €	428.926,0 €
C.2.2- Substitució de la xarxa de distribució Can Sacalm amb elevat nombre d'incidències	492.352,9 €	705.930,0 €	758.489,3 €
C.2.3- Canonada de connexió al Purgasecat des de la connexió al polígon i xarxa del Purgasecat	327.920,2 €	472.172,3 €	511.684,2 €
C.2.4- Substitució de la xarxa de la zona centre.	282.932,9 €	407.354,9 €	441.618,1 €
C.2.5- Substitució de la xarxa de la zona del polígon.	212.947,1 €	306.180,5 €	331.910,5 €
C.2.6- Substitució de la xarxa de subministrament a disseminats.	592.194,1 €	857.806,3 €	930.835,7 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

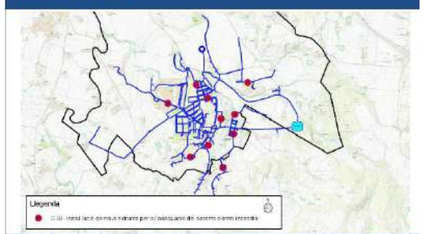
C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l' adequació del sistema contra incendis

Fitxa: C.3

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa la instal·lació dels hidrants necessaris sobre canonades que compleixin les condicions de servei (cabal i pressió) suficient.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La xarxa de distribució d'aigua potable del municipi, tot i que es bastant àmplia, no disposa d'una cobertura d'hidrants suficient en algunes zones de la xarxa.
La cobertura d'hidrants en un municipi és de gran importancia per la prevenció i extinció d'incendis.
La ubicació estratègica dels hidrants en zones urbanes és essencial per garantir que els bombers puguin accedir fàcilment a fonts d'aigua per apagar possibles incendis.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C. - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.3- Instal·lació de nous hidrants per el reforçament del sistema contra incendis	17.647,16 €	25.410,00 €	27.544,49 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

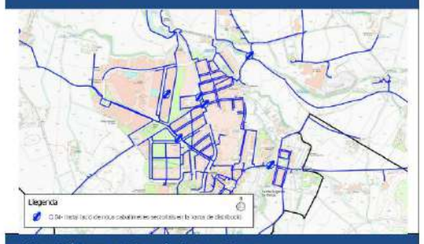
C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució

Fitxa: C.4

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa la implantació de diferents cabalímetres i dataloggers, i amb sensors de pressió, per tal de poder analitzar els següents sectors:

- Sector Polígon (S'inclou a l'actuació A.2)
- Sector Pulgsacost (S'inclou a l'actuació A.2)
- Sector càmping: Es proposa un cabalímetre a la canonada de baixada del dipòsit de Saladeures a l'alçada del creuament amb el torrent de Santa Eugènia. Aquest permetrà controlar el volum subministrat entre aquest punt i el dipòsit de Saladeures.
- Sector Can Sacaire: Es proposa un nou cabalímetre al ramal que alimenta la zona de Can Sacaire al Carrer de Lleida amb la Cta. D'Arbúdies.
- Sector Catalá: Es proposa un cabalímetre a la connexió de la zona del Catalá el Carrer de la Diputació.
- Sector disseminats nord: Es proposa un cabalímetre a la derivació des de la canonada principal als disseminats de la zona nord a l'alçada del Pont del Mas Roure.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Els cabalímetres o mesuradors de cabal, ens permeten mesurar el cabal volumètric d'un fluid. En el cas de Santa Eugènia de Berga, la xarxa en baixa no disposa de cap cabalímetre sectorial. L'anàlisi de consums de la xarxa en diferents sectors ajuda a determinar l'existència de fuites mitjançant l'anàlisi de diferents parámetres com el cabal nocturn i, rendiments de la pròpia xarxa.
Es planteja la necessitat de realitzar una sectorització de la xarxa de distribució en baixa per tal de poder mesurar i controlar els consums de les diferents zones i estbrinar on marxa l'aigua no registrada del sistema.
Caldrà que les dades mesurades per aquests cabalímetres s'integrin a una plataforma de gestió per tal de poder analitzar-les, així com poder disposar de controls de cabals mínims, nocturns i d'històrics per tal de poder comparar.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C. - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució	31.977,30 €	45.918,27 €	49.878,91 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

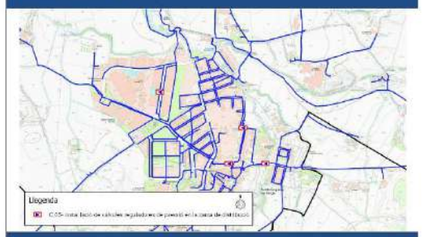
C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució

Fitxa: C.5

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Donat que a l'actuació A.1 ja es preveu una connexió independent del polígon no es proposa l'ampliació del diàmetre de la canonada de baixada dels de Saladeures. Malgrat tot, si que es considera oportú disposar vàlvules reguladores de pressió que permetin ajustar la pressió de la xarxa en aquelles zones on la pressió és més elevada especialment quan baixa el consum del polígon. Així donat es proposen les següents vàlvules reguladores de pressió:

- Canonada principal a l'alçada del creuament amb el Torrent de Santa Eugènia
- Ramal del Carrer de San Marc que subministra a la zona de Can Sacaire
- Canonada principal a la zona al sud de la Plaça Àngel Guimerà.

Les vàlvules previstes han de comptar amb dataloggers pel seu telecontrol i manipulació a distància.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

xarxa de distribució del nucli urbà de Santa Eugènia de Berga presenta trams on la pressió disponible és molt elevada. Els cabals requerits per el polígon generen pèrdues de càrrega importants a la canonada principal de baixada dels del dipòsit de Saladeures amb velocitats properes als 2 m/s. Quan l'empresa Gourmet porc no capta aigua les pèrdues son molt menors i la pressió a la xarxa puja significativament fent que gran part d'aquesta assoleixi pressions superiors als 6 bars. Aquesta variabilitat de pressions es pot veure traduida amb un major estrés de la xarxa i per tant un grau d'incidències més elevat.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C. - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució	19.055,84 €	28.027,80 €	30.830,08 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

C.6- Monitorització online xarxa en baixa dels paràmetres recollits al RD 3/2023

Fitxa: C.6

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa la instal·lació de diferents analitzadors multiparamètrics en els extrems de la xarxa i a la sortida del dipòsit:

- Sortida dipòsit Saladeures
- Pulgsacost
- Extrem nord Can Sacaire

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Actualment a la xarxa de distribució no disposa d'elements per la monitorització contínua de la qualitat de l'aigua distribuida. Aquests sistemes permeten la detecció primerenca de contaminats o paràmetres establerts en els estàndards de qualitat d'aigua.
Per obtenir un control més exhaustiu, actualitzat i inconstant sobre la qualitat de l'aigua, seguint la normativa del RD 3/2023, es proposa la instal·lació d'un monitoreig online de la xarxa de subministrament en baixa que mesuri el clor total, clor lliure, pH i terbolesa entre d'altres.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C. - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.6- Monitorització online xarxa en baixa dels paràmetres recollits al RD 3/2023	27.268,05 €	39.264,54 €	42.552,27 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

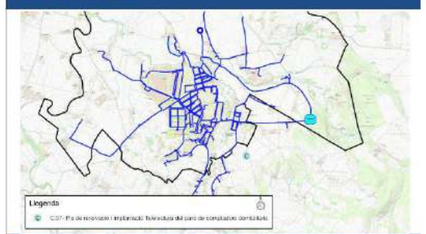
C.7- Pla de renovació i implantació Telelectura del parc de comptadors domiciliaris

Fitxa: D1.7

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Per tal de millorar la gestió del sistema d'abastament d'aigua, es proposa la renovació del parc de comptadors existents de manera que es pugui reduir les pèrdues aparents del sistema i augmentar el rendiment de la xarxa de distribució. Lligat amb la renovació del 100 % del propi parc de comptadors, es proposa la instal·lació de comptadors digitals amb tele lectura, per disposar d'un millor control de volums registrats i facilitar les tasques de lectura i control de sabals.

Caldrà realitzar un estudi previ per tal d'esbrinar el nombre de nous concentradors i la seva posició per tal de donar servei en la totalitat del municipi.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Degut al pas del temps el parc de comptador s'envelleix i aquest fet fa que aquests no mesurin correctament. Malauradament, normalment mesuren de menys, fet provoca la reducció del rendiment de la xarxa. Segons l'ordre ITC 156/2020, del 7 de febrer, els comptadors hauren de disposar d'una edat inferior als 12 anys de funcionament, pel que la seva renovació es obligatòria i constant.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.7- Pla de renovació i implantació Telelectura del parc de comptadors domiciliaris	337.663,91 €	408.202,24 €	427.043,24 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

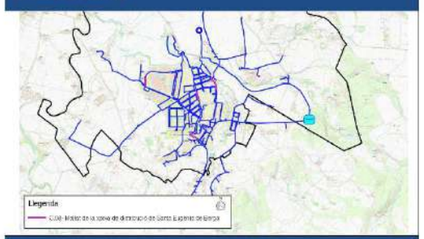
C.8- Mallat de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga

Fitxa: D1.8

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÁFICA



PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposen instal·lar noves canonades per mallar els següents punts de la xarxa de distribució en baixa:

- Ctra. D'Arbúcies entre Carrer de Malla i Carrer de Pau Casals
- Tram Carrer del Pirineu fins Carrer del Pla Duran
- Tram Carrer Tramuntana fins Carrer de la Indústria
- Perllongació al Carrer de Jaume I

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El municipi de Santa Eugènia de Berga presenta una xarxa de distribució amb zones ramificades. Per aquesta raó, es preveu una actuació que millori el mallat de la xarxa en aquells punts on l'execució de l'actuació ofereix un millor servei de la xarxa de distribució afavorint la circulació i donant alternativa en cas d'incidència.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.8- Mallat de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga	75.952,40 €	109.293,01 €	118.441,10 €

APÈNDIX 3.- Assessorament hidrogeològic i direcció dels treballs d’assaigs hidràulics i analítiques dels pous P1 i P2 de Sala-d’heures. Santa Eugènia de Berga (Osona)

ASSESSORAMENT HIDROGEOLÒGIC I DIRECCIÓ DELS TREBALLS D'ASSAIGS HIDRÀULICS I ANALÍTIQUES DELS POUS P1 i P2 DE SALA-D'HEURES. SANTA EUGÈNIA DE BERGA (OSONA).

Juliol de 2024

Projecte promogut per:

Ajuntament de Santa Eugènia de Berga

Treballs dirigits i realitzats per:

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

TAULA DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ 1

2. CARACTERÍSTIQUES DELS POUS 2
2.1. EMPLAÇAMENT 2
2.2. MARC GEOLÒGIC I HIDROGEOLÒGIC 2
2.2.1. Columna litològica tipus i revestiment de les captacions:Pou 1 i Pou 2 5

3. ASSAJOS HIDRÀULICS 7
3.1. CARACTERÍSTIQUES, RESULTATS I INTERPRETACIÓ DE L'AFORAMENT AL POU 1 7
3.1.1. Dades i resultats de l'assaig del Pou 1 8
3.1.2. Determinació dels paràmetres de l'aqüífer i el cabal òptim d'explotació del Pou 1 9
3.2. CARACTERÍSTIQUES, RESULTATS I INTERPRETACIÓ DE L'AFORAMENT AL POU 2 12
3.2.1. Dades i resultats de l'assaig del Pou 2 13
3.2.2. Determinació dels paràmetres de l'aqüífer i el cabal òptim d'explotació del Pou 2 14
3.3. PERÍMETRES DE PROTECCIÓ 17
3.4. HIDROQUÍMICA DELS POUS 19

4 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS 20

5. ANNEXOS 24
ANNEX 1. Dades de camp dels assajos hidràulics
ANNEX 2. Butlletins analítics

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓ

GEOSERVEI, a petició de l'Ajuntament de Santa Eugènia de Berga, ha dut a terme els treballs d'assessorament hidrogeològic i seguiment i interpretació dels assaigs hidràulics realitzats en els pous P1 i P2 de Sala-d'Heures, corresponents als antics pous municipals d'abastament per a avaluar-ne la viabilitat hidrogeològica, així com el cabal òptim d'extracció i el règim d'explotació més recomanable. En aquest informe es descriuen els treballs realitzats i es presenten els resultats obtinguts.

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

2. CARACTERÍSTIQUES DELS POUS

2.1. EMPLAÇAMENT

Els pous assajats es troben a l'est del nucli urbà de Santa Eugènia de Berga, població que s'emplaça a l'extrem SE de la plana de Vic. L'ocupació territorial és essencialment agrícola i dibuixa un mosaic d'extensos camps de cultiu al peu dels contraforts nord-occidentals del massís del Montseny-Guilleries.

La xarxa hidrogràfica de la zona forma part de la conca del Ter i s'articula a favor d'un sistema natural de drenatge moderadament encaixat, on destaquen la riera de Vilalleons al sud (pou 1) i el torrent del Lleonard al nord (pou 2), que convergeixen al riu Gurri al nord de Santa Eugènia de Berga.

L'accés als pous es realitza per la carretera local de Sala-d'heures i Sant Marc, des del PQ 2,5 de la B-520, a l'extrem nord de Santa Eugènia de Berga.

Figura 01. Situació, al mapa topogràfic, dels pous assajats. *Base extreta de Vissir 3, ICGC.*

2.2. MARC GEOLÒGIC I HIDROGEOLÒGIC

La població de Santa Eugènia de Berga es troba a l'extrem sud-est de la Depressió central catalana, que constitueix la part oriental de la conca terciària de l'Ebre o conca d'avantpaís sud-pirenaica.

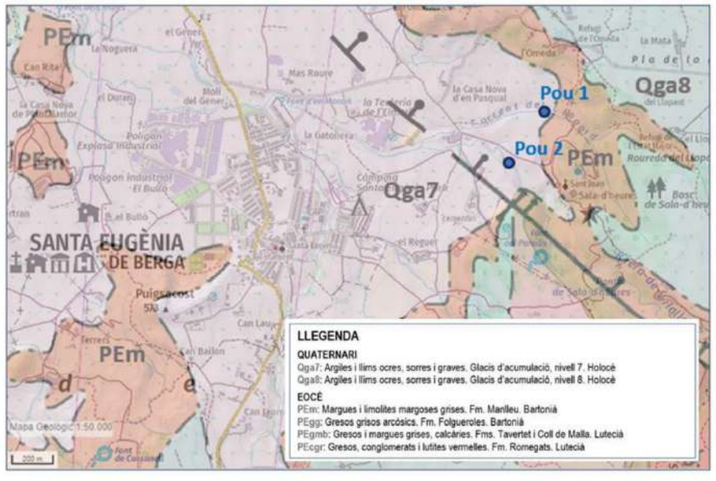
El substrat prequaternari de la zona està caracteritzat per una sèrie paleògena d'uns quants centenars de metres de gruix que reposa directament sobre el sòcol paleozoic. La part inferior de la successió paleògena està representada per conglomerats, gresos i lutites vermelles del Paleocè i Eocè que culmina amb la Fm. Romegats (PEcgr), essencialment siliciclàstica. A sobre reposa el Lutecià mitjà a superior (PEgmb), que està representat per la Fm. Tavertet, de gresos grisos, calcàries gresoses i calcàries noduloses i per la Fm. Coll

de Malla, de naturalesa margosa amb intercalacions de gresos i localment de calcarenites. La base del Bartonià es troba ben delimitada per la Fm. Folgueroles (PEgg) integrada per gresos arcòsics de gra gros, rics en glauconita, microconglomerats, a vegades bioclàstics, i a sostre per gresos grisos de gra fi amb intercalacions de margues. Els gresos de Fm. Folgueroles es disposen en bancs massius de gruix mètric amb estratificació encreuada de gran escala i la unitat configura el principal relleu estructural de la zona. La successió eocena acaba amb una potent i monòtona unitat margosa (PEm) coneguda sota la denominació informal de Margues de Vic, que equival a la Fm. Manlleu. El modelat sobre aquesta unitat, poc resistent a l'erosió, dona lloc a la depressió de la plana de Vic.

La sèrie paleògena mostra a la zona cabussaments laxos de < 5° cap a l'WNW, coherents amb la situació propera al marge sud-oriental de la conca. La disposició monoclinal de la sèrie afavoreix la formació d'extenses superfícies estructurals de poc pendent cap a l'WNW desenvolupades a favor de les unitats més competents, com són les Fms. Folgueroles i Tavertet. Sobre les superfícies estructurals s'aprecia un sistema molt penetratiu de diàclasis de direcció NW-SE, especialment marcat a la Fm. Folgueroles. Al sud dels pous assajats es troba, en situació propera, la falla de Puig-l'Agulla, important accident del sistema de fractures de direcció WNW-ESE, que enfonsa el bloc nord-oriental amb un salt aproximat d'uns 25 m confrontant els gresos de la Fm. Folgueroles (PEgg), aflorants al sud, amb les margues de Vic (PEm), al nord.

Els materials quaternaris de la zona s'associen a dos nivells esgraonats de glacis, Qga7 i Qag8 que donen lloc a extenses superfícies d'acumulació de poc pendent cap a l'interior de la Plana de Vic, al NW. Els dipòsits poden assolir gruixos de fins a uns 10 m i solen estar constituïts, al sostre, per argiles i llims ocres, seguidament per sorres amb intercalacions de llims i gravetes, i a la base, per graves. Son materials poc consolidats, no cimentats.

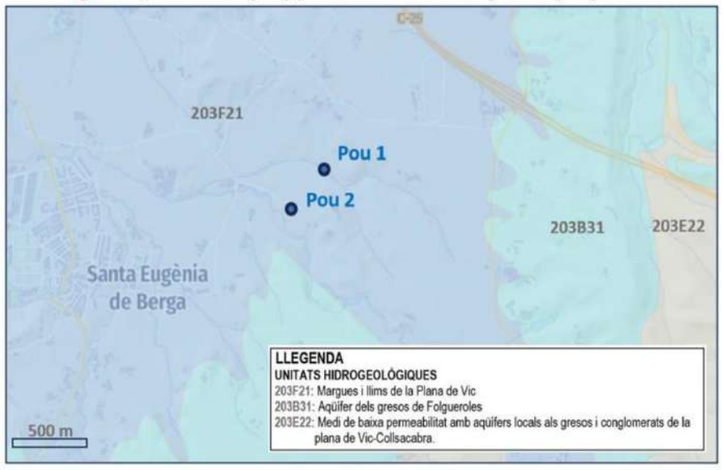
Figura 3. Mapa geològic de la zona. *Modificat del Mapa Geològic de Catalunya 1:50.000, ICGC*



Des del punt de vista hidrogeològic, cal destacar que la Fm. Folgueroles constitueix el principal aqüífer de la zona, codificat com a UH 203B31 a l'inventari d'Unitats Hidrogeològiques de Catalunya. En menor mesura, la Fm. Tavertet pot representar un recurs d'interès com aqüífer local calcari dins de la UH 203E22, qualificada com un medi de baixa permeabilitat. Les intercalacions detrítiques de la Fm. Coll de Malla, integrada a la mateixa UH 203E22, poden constituir aqüífers locals de menor entitat atès el seu gruix discret i continuïtat variable. La sèrie margosa de la Fm. Manlleu, o Margues de Vic, que correspon a la UH 203F21, pràcticament no presenta a la zona intercalacions rellevants de materials permeables i les seves possibilitats aqüíferes es limitarien a sectors amb intensa fracturació, que eventualment es podrien trobar a l'entorn de la Falla de Puig-l'Agulla. La recàrrega dels aqüífers paleògens es realitzaria predominantment per infiltració de l'aigua de pluja a les zones d'afloració dels principals aqüífers, especialment dels gresos de la Fm. Folgueroles, que configuren extenses plataformes estructurals a l'est de la zona i a cotes més altes.

Les formacions quaternàries de dipòsit, sistemes de glacis 7 i 8, contenen materials permeables per porositat intergranular, especialment a la base, on se solen concentrar horitzons de graves.

Figura 4. Mapa d'unitats hidrogeològiques de la zona. *Extret de Cartografia hidrogeològica ICGC*



GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

2.2.1. Columna litològica tipus i revestiment de les captacions:Pou 1 i Pou 2

Els pous assajats presenten un revestiment per tub metàl·lic amb diàmetre de 400 mm a l'embocadura. D'acord amb les dades disponibles, el pou 1 té un diàmetre final de 230 mm. Assoleixen una profunditat de 139 m (Pou 1) i 130,5 m (Pou 2). Tot i el revestiment, es compta amb suficient informació geològica de detall de l'entorn dels pous per reconstruir una columna força aproximada dels materials travessats.

El dos pous són força propers, els separa una distància d'uns 360 m i emboquen en una posició estratigràfica semblant, una mica més alta al pou 1, de forma que la sèrie tipus dels materials travessats es força similar i que estaria integrada, a fondària creixent, per les següents unitats.

- Quaternari, nivell 7 de glacis: L'integren argiles i llims ocres que passen en profunditat a sorres amb petits còdols. A la base se sol desenvolupar un interval de graves de potència i continuïtat variable. L'espessor del dipòsit pot arribar a uns 10 m. Al pou 1 té un gruix irrellevant, inferior a 1,5 m i al pou 2 podria superar els 5 m constituint l'aqüífer superficial lliure de la zona.
- Margues de Vic: La unitat es disposa sota els materials quaternaris i aflora de forma intermitent a la llera dels torrents de la zona. Conforma una potent sèrie formada per margues i limolites grises, força massives, que ocupa la part central de la plana de Vic. Al pou 1 s'estima que es trobaria fins a una profunditat propera als 50 m i al pou 2, fins a uns 25-30 m. Es considera una unitat hidrogeològica permeable per fissuració de gresos i calcàries, però a la zona és de marcada naturalesa margosa i té un comportament propi d'aqüitard.
- Gresos de Folgueroles: Representa la principal unitat aqüífera de la zona. Està constituïda per gresos en bancs mètrics, amb microconglomerats cap a la base i assoleix un gruix a la zona estimat en uns 40 m, de forma que la base se situaria al pou 1 al voltant dels 90 m de profunditat i al pou 2 cap als 70 m. Exhibeix un sistema de diàclasis molt penetratiu i continu en direcció NW-SE. Descrit com un aqüífer lliure, a la zona es comporta com un aqüífer profund confinat, permeable per fissuració i, en menor mesura, per porositat granular.
- Margues i gresos de Coll de Malla: Constitueix una unitat predominantment margosa, que configura el nivell impermeable basal sota l'aqüífer dels gresos de Folgueroles. Conté intercalacions de gresos, de fins uns quants metres de gruix que poden donar lloc a aqüífers confinats locals, permeables per fissuració i porositat intergranular. S'estima una potència d'uns 20 m.
- Calcàries gresoses i gresos de Tavertet: Conforma un aqüífer local, integrat per gresos grisos en bancs força massius i calcàries gresoses, permeables per fissuració, a vegades noduloses, poc o gens carstificades. Té un potència aproximada de 15 m a la zona i augmenta notablement de gruix cap al nord, on configura el principal escarpament dels cingles de Tavertet.
- Gresos, lutites i conglomerats de Romegats: Es tracta d'una unitat vermellosa, més de 100 m de potència, que dona lloc a un conjunt de materials clàstics amb matriu argilosa i lutítics, de baixa permeabilitat. En els dos sondeigs possiblement s'assoliria el sostre d'aquesta unitat, on tradicionalment solen finalitzar els pous profunds de la zona.

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

Figura 5a. Columna estratigràfica i litològica tipus de la zona. Font: GEOSERVEI, 2024

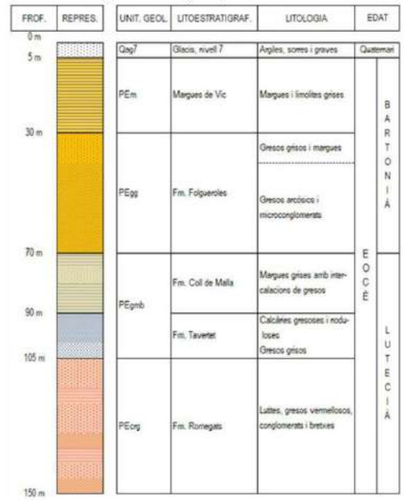
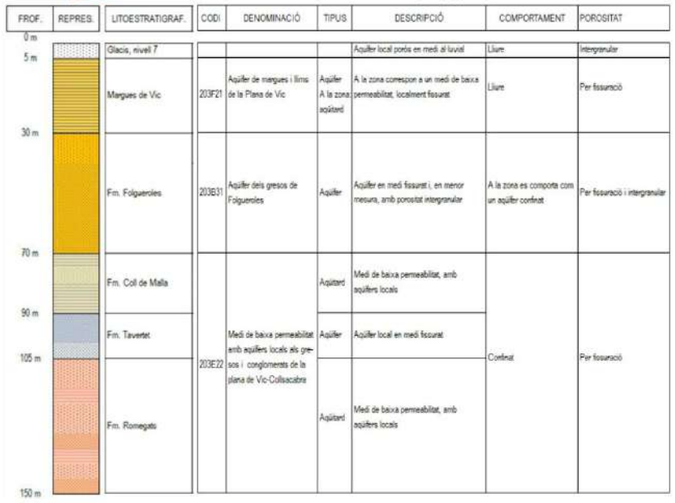


Figura 5b. Columna tipus i correlació amb les unitats hidrogeològiques de la zona. Font: GEOSERVEI, 2024



GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

GeoServei S.L. PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

3. ASSAJOS HIDRÀULICS

En data de 3 a 5 de juny i 10 a 12 de juny es duen a terme, respectivament, els assajos hidràulics als pous 1 i 2 objecte d'aquest estudi. S'utilitza una bomba submergible de 7,5 CV, alimentada amb grup electrogen desplaçat a la zona, que s'emplaça a una fondària pròxima a la base de cada pou. El control piezomètric es realitza mitjançant sonda acústica-lumínica portàtil de 200 m i amb una precisió de mesura de +/- 0,5 cm.

Les mesures de nivell piezomètric inicial prèvies als assajos indiquen una posició del nivell estàtic als dos pous, a unes cotes força similars: 531,5 msnm (pou 1) i 533,5 msnm (pou 2).

3.1. CARACTERÍSTIQUES, RESULTATS I INTERPRETACIÓ DE L'AFORAMENT AL POU 1

El dia 3 de juny de 2024 es va iniciar l'assaig hidràulic al Pou 1 amb seguiment simultani de nivell al Pou 2 (punt de control) i posterior registre de la recuperació.

El bombament es va fer amb una durada de 24 hores en règim permanent amb un cabal de 2,5 m^3/h durant la primera mitja hora. Atesa la ràpida estabilització del nivell, el cabal es va elevar a 5,2 m^3/h fins a les 24 h d'extracció.

Paral·lelament al desenvolupament de l'assaig es van controlar les variacions del nivell piezomètric al Pou 2, sense observar cap variació de nivell en aquest pou de control atribuïble al bombament des del Pou 1.

Taula 1. Característiques del Pou 1 i del pou de control, Pou 2, durant l'assaig d'aforament.

	POU D'ASSAIG. POU 1	POU DE CONTROL. POU 2
Coordenada UTMx (ETRS89)	UTM X: 441981	UTM X: 441701
Coordenada UTMy (ETRS89)	UTM Y: 4639628	UTM Y:4639384
Altitud (msnm)	549,5	538,0
Profunditat (m)	139,0	130,5
Diàmetre inicial (mm)	400	400
Diàmetre final (mm)	230	230
Distància al Pou 1 (m)	0	363

Fotografies 1. D'esquerra a dreta: Caseta del Pou 1 i abocament de l'aigua de bombament al torrent de Lleonard.

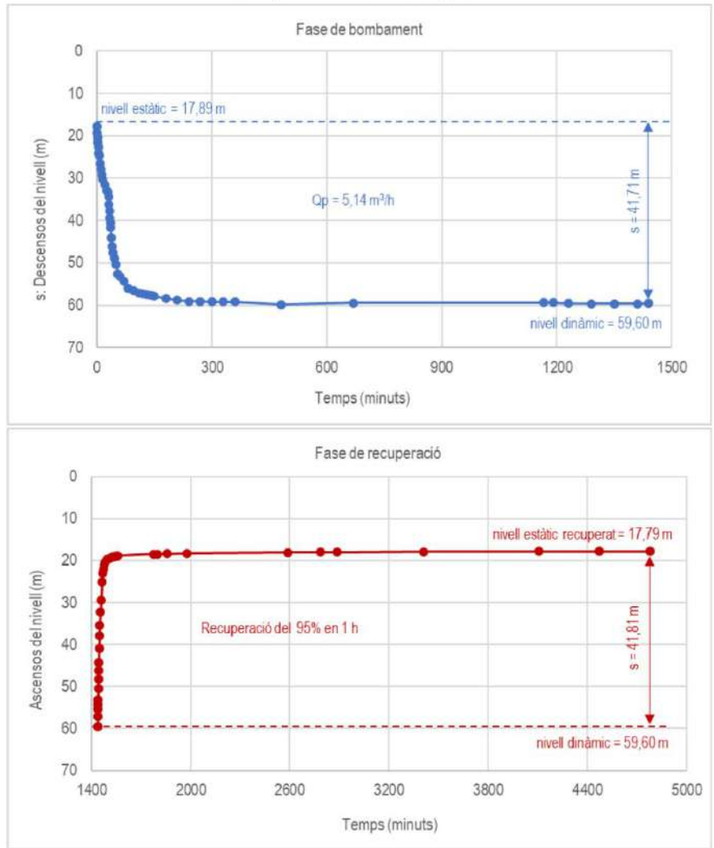
GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

GeoServei S.L. PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

3.1.1. Dades i resultats de l'assaig del Pou 1

De forma resumida, l'evolució de l'aforament del Pou 1 es pot veure a les dues figures següents:

Figura 6. Dades generals i evolució de l'assaig del Pou 1. Gràfica superior: fase de bombament i gràfica inferior: fase de recuperació. Font: GEOSERVEI, 2024.



Les dades de camp obtingudes al llarg del bombament i la recuperació en el Pou 1 es recullen a l'Annex 01.

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

Fase de Bombament

- Temps de bombament: 24 hores (1 dia).
- Règim de bombament: Cabal de bombament de 2.500 L/h durant la primera ½ hora. Fins al final del bombament, el cabal ponderat és d'uns 5.140 L/h.
- Descens del nivell i trets característics: Es produeix un descens ràpid de 15 m durant la primera ½ hora. Amb l'augment de cabal d'extracció, el descens s'incrementa i al cap de ½ hora és d'uns 35 m, amb el que s'assoleix gairebé el 75% del total. Seguidament, els descensos s'esmorteixen fins a estabilitzar-se, havent baixat el nivell d'aigua en el pou un total d'uns 60 m (un descens acumulat de 41 m). El seguiment del punt de control (Pou 2) situat a 363 m de distància del Pou 1 mostra que, durant el bombament executat en aquest pou, no s'ha produït cap descens de nivell en el Pou 2 (de control).

Fase de Recuperació

- Durada del control de la recuperació: 55 h.
- Règim de bombament: Sense bombament.
- Recuperació del nivell i trets característics: La recuperació del nivell d'aigua en el Pou 1, un cop finalitzat el bombament, és força ràpida i gairebé completa. Al cap de 60 minuts sense bombament, el nivell es recupera un 95% respecte a la posició inicial. Seguidament, la recuperació es dilata fins a assolir el nivell inicial al cap d'unes 40 hores.

3.1.2. Determinació dels paràmetres de l'aqüífer i el cabal òptim d'explotació del Pou 1

L'aqüífer que explota el pou d'assaig és assimilable a un aqüífer profund confinat amb porositat intergranular (primària) i, sobretot, amb porositat per fissuració (secundària).

Les dades obtingudes al llarg del bombament i la recuperació han permès calcular els següents paràmetres hidràulics:

Transmissivitat (T):

La transmissivitat del medi (unitats permeables) a l'entorn de la captació s'ha calculat a partir de l'aproximació numèrica de Galofre i l'aproximació gràfica de Jacob. Els resultats han estat els següents:

$$T_{Galofre} = 100 \cdot (Q_p/s) = 3{,}42\ m^2/dia$$

on, T és la transmissivitat del medi expressada en m^2/dia; Q_p és el cabal ponderat durant l'assaig expressat en L/s i s és el descens observat durant l'assaig amb el nivell dinàmic estabilitzat.

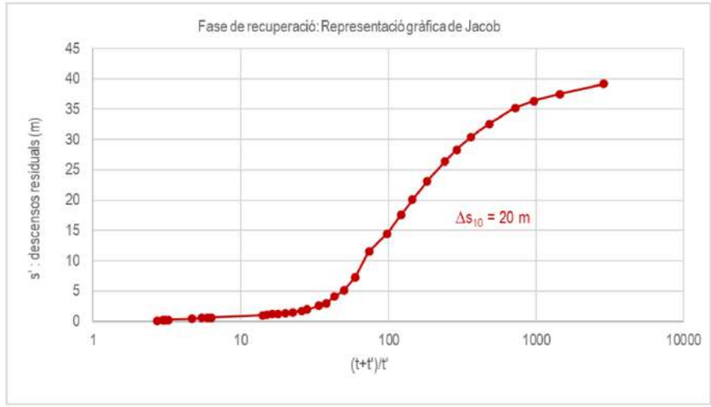
$$T_{Jacob} = 0{,}366 \cdot (Q_p/\Delta s_{10}) = 2{,}26\ m^2/dia$$

on, T és la transmissivitat del medi expressada en m^2/dia; Q_p és el cabal ponderat durant l'assaig expressat en m^3/dia i Δs_{10} és el descens residual observat en un interval logarítmic en base 10 de la funció (t+t')/t', on t és el temps total de l'assaig (bombament + recuperació), mentre que t' és el temps de la recuperació. L'expressió gràfica de l'aproximació de Jacob durant la recuperació es mostra en la figura següent:

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

Figura 7. Representació gràfica de la recuperació en el pou 1 assajat. Aproximació gràfica de Jacob. Font: GEOSERVEI, 2024.



Permeabilitat (k):

La permeabilitat del medi, en les immediacions del pou, s'ha calculat tenint en compte els gruixos de les unitats aqüíferes identificades en la vertical del pou 1: Fms. Folgueroles i Tavertet, amb 40 i 15 m de potència, respectivament. La relació entre la transmissivitat i la permeabilitat és la següent:

$$k = T_p/b = 0{,}05\ m/dia$$

on, k és la permeabilitat expressada en m/dia; T_p és la transmissivitat ponderada del medi (m^2/dia) i b és la potència o gruix total de les unitats aqüíferes travessades en la captació. El valor de permeabilitat conjunt de les unitats aqüíferes a l'entorn del Pou 1 indiquen una qualificació de l'aqüífer (conjunt) com un aqüífer pobre (Classificació dels medis rocosos per la seva permeabilitat; Custodio 1983, 2a Ed.)

Radi d'influència (R):

Tenint en compte que, durant la fase de bombament en el Pou 1, no s'ha detectat una variació (descens) del nivell d'aigua en el Pou 2 (situat a 363 m), es pot assegurar que el radi d'influència generat a conseqüència del bombament en el Pou 1, i en les condicions concretes en que s'ha realitzat, ha de ser menor a 363 m (distància entre ambdós pous). A partir de l'equació de Thiem simplificada es pot calcular de forma analítica el radi d'influència:

$$R = 1{,}5\ (T_p \cdot t)^{0{,}5} = 105\ m$$

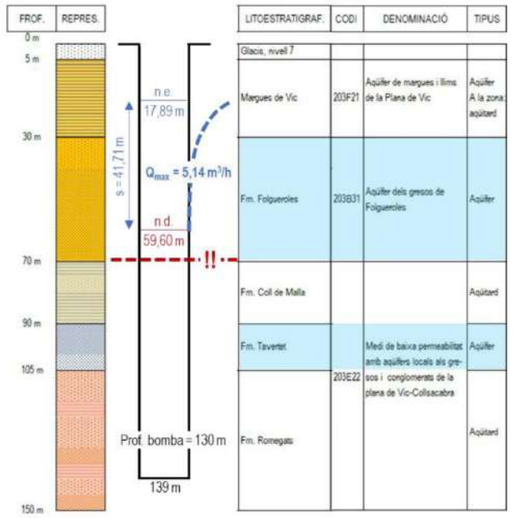
on, R és el radi d'influència (en m); T_p és la transmissivitat ponderada del medi (m^2/dia) i t és el temps de durada de la fase de bombament (expressada en dies). Aquest radi és coherent amb el que s'observa durant l'assaig del Pou 1 i el fet que no es detectessin descensos de nivell en el Pou 2.

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

Cabal òptim d'explotació

Atès que, en la vertical del Pou 1, la profunditat a la qual es troba el sostre i la base de la unitat aqüífera de la Fm. Folgueroles és de 30 m i 70 m, respectivament, i que el descens del nivell piezomètric en el Pou 1, provocat durant l'assaig de bombament, és d'uns 41 m, situant el nivell dinàmic a l'interior del pou a una profunditat de gairebé 60 m; només 10 m per sobre de la base de la unitat aqüífera (Fm. Folgueroles), es considera que el cabal aforat (5.140 L/h) és el cabal màxim recomanable per a l'explotació d'aquest pou. En la figura adjunta es mostra la relació geomètrica expressada de la qual es desprèn que cal evitar situacions d'explotació que provoquin descensos superiors als 70 m de profunditat, és a dir, que es sobre passi la base de la unitat aqüífera de la Fm. Folgueroles.

Figura 8. Esquema gràfic de les relacions geomètriques entre les unitats aqüíferes i la variació del nivell piezomètric durant l'etapa de bombeig (amb un cabal de 5.140 L/h). Font: GEOSERVEI, 2024.



En aquest esquema, tenint en compte que la profunditat total del pou és de 139 m, es considera que la profunditat recomanable d'instal·lació dels equips de bombament és de 130 m.

Finalment, tenint en compte la ràpida recuperació observada del nivell piezomètric (95% recuperat en menys d'una hora) es considera que un règim d'explotació adequat del pou podria ser el següent: En explotació 6 h consecutives com a màxim, seguides de 6 h de recuperació, el que representa un total de 12 hores de funcionament al dia, en dos intervals de 6 h, seguides de les respectives recuperacions. Aquest règim d'explotació representa un volum d'aigua màxim diari de 61.680 L/dia (61,68 m³/dia).

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

L'explotació d'aquest pou ha de fer-se alternativament amb la del pou 2 per tal que, en cap cas, els dos pous funcionin alhora.

3.2. CARACTERÍSTIQUES, RESULTATS I INTERPRETACIÓ DE L'AFORAMENT AL POU 2

En data de 10 i 11 de juny de 2024 es va realitzar l'assaig de bombament al Pou 2. De forma simultània es va dur a terme el seguiment de nivell al Pou 1 de control, també amb registre durant la recuperació.

El bombament es va fer amb una durada de 24 hores en règim permanent amb un cabal inicial de 6,4 m³/h durant els primers 100 minuts que va provocar un descens superior a 70 m, amb risc d'esgotament del pou abans de l'estabilització del nivell. Es va reduir el cabal d'extracció a 4 m³/h fins al final de la fase de bombament amb l'objectiu d'assolir un nivell estabilitzat dins de les 24 h de bombament.

Paral·lelament al desenvolupament de l'assaig es van controlar les variacions del nivell piezomètric al Pou 1, sense observar cap variació de nivell en aquest pou de control atribuïble al bombament des del Pou 2.

Durant l'assaig al pou 2, els dies 10 a 12 de juny, té lloc a la zona un episodi de pluges persistents amb ascens dels nivells recuperats a cotes per sobre de la dels nivells inicials estàtics.

Taula 3. Caracteristiques del Pou 2 i del pou de control, Pou 1, durant l'assaig d'aforament.

	POU D'ASSAIG. POU 1	POU DE CONTROL. POU 2
Coordenada UTMx (ETRS89)	UTM X: 441701	UTM X: 441981
Coordenada UTMy (ETRS89)	UTM Y: 4639384	UTM Y:4639628
Altitud (msnm)	538,0	549,5
Profunditat (m)	130,5	139,0
Diàmetre inicial (mm)	400	400
Diàmetre final (mm)	230	230
Distància al Pou 1 (m)	0	363

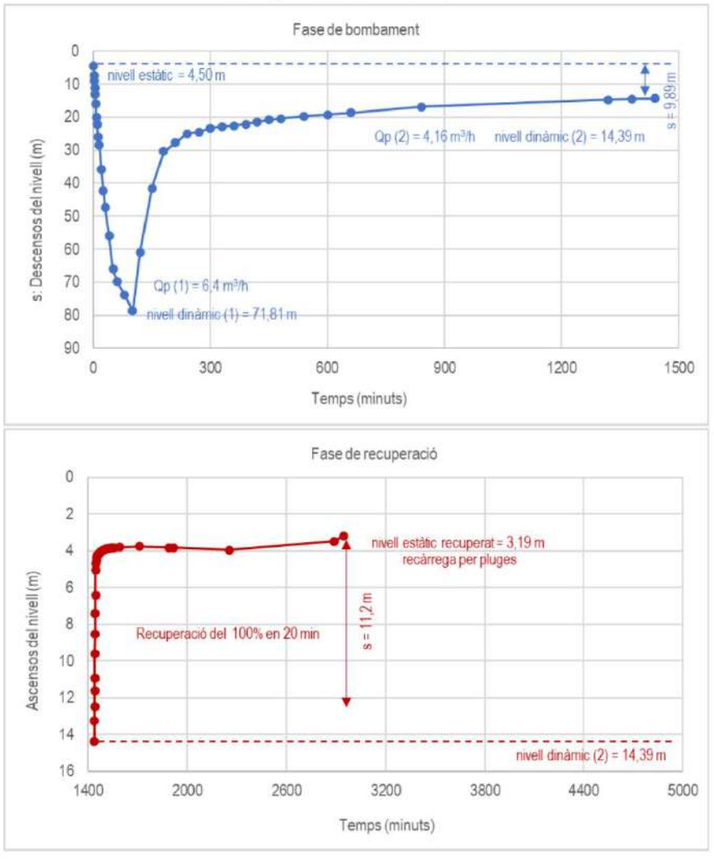
Fotografies 2. D'esquerra a dreta: Caseta del Pou 2 i evacuació de l'aigua extreta, a la riera de Vilalleons.

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

3.2.1. Dades i resultats de l'assaig del Pou 2

De forma resumida, l'evolució de l'aforament del Pou 2 es pot veure a les dues figures següents:

Figura 9. Dades generals i evolució de l'assaig del Pou 2. Gràfica superior: fase de bombament i gràfica inferior: fase de recuperació. Font: GEOSERVEI, 2024.



Les dades de camp obtingudes al llarg del bombament i la recuperació en el Pou 2 es recullen a l'Annex 01.

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

Fase de Bombament

- Temps de bombament: 24 hores (1 dia).
- Règim de bombament: Cabal ponderat de bombament de 6.400 L/h durant els primers 100 minuts. Es produeix un descens excessiu del nivell i es decideix disminuir el cabal a uns 4.000 L/h (valor ponderat) fins al final del bombament.
- Descens del nivell i trets característics: Amb el cabal inicial dels primers 100 minuts es produeix un descens ràpid del nivell de més de 70 m sense signes d'estabilitzar-se abans de l'esgotament del pou. Amb la reducció del cabal d'extracció, el nivell recupera 55 m en 1 hora, seguidament i fins al final de l'assaig, ascendeix uns 12 m més, sense arribar a estabilitzar-se ni reprendre el descens. Durant el primer minut de bombament el descens del nivell deixa al descobert un orifici en el revestiment a uns 6 m de profunditat pel que brolla aigua cap a l'interior del pou. El seguiment del punt de control (Pou 1) situat a 363 m de distància del Pou 2 mostra que, durant el bombament executat en aquest pou, no s'ha produït cap descens de nivell en el Pou 1 (de control).

Fase de Recuperació

- Durada del control de la recuperació: 25 h.
- Règim de bombament: Sense bombament.
- Recuperació del nivell i trets característics: L'aturada del bombament produeix una recuperació ràpida del nivell que ascendeix quasi 10 m en 10 minuts fins a assolir gairebé la cota inicial del nivell estàtic i submergeix novament l'orifici pel qual brolla aigua a uns 6 m de profunditat. Durant la resta del control de recuperació, el nivell segueix pujant lentament quasi 1,5 m més per sobre del nivell inicial. Aquest increment s'atribueix a l'episodi de pluges intenses ocorregudes durant els dies de l'assaig.

3.2.2. Determinació dels paràmetres de l'aqüífer i el cabal òptim d'explotació del Pou 2

L'aqüífer que explota el pou d'assaig és assimilable a un aqüífer profund confinat amb porositat intergranular (primària) i, sobretot, amb porositat per fissuració (secundària).

Les dades obtingudes al llarg del bombament i la recuperació han permès calcular el següents paràmetres hidràulics:

Transmissivitat (T):

La transmissivitat del medi a l'entorn de la captació s'ha determinat a partir de l'aproximació numèrica de Galofre amb el resultat següent:

$$T_{Galofre} = 100 \cdot (Q_p/s) = 12\ m^2/dia$$

on, T és la transmissivitat del medi expressada en m^2/dia; Q_p és el cabal ponderat durant l'assaig expressat en L/s i s és el descens observat durant l'assaig amb el nivell dinàmic gairebé estabilitzat (i ascendent).

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

Permeabilitat (k):

Igual que en el cas anterior, la permeabilitat del medi, a les immediacions del pou, s'ha calculat tenint en compte els gruixos de les unitats aqüíferes identificades en la vertical del pou 2: Fms. Folgueroles i Tavertet, amb 40 i 15 m de potència, respectivament. La relació entre la transmissivitat i la permeabilitat és la següent:

$$k = T_p/b = 0{,}2 \text{ m/dia}$$

on, k és la permeabilitat expressada en m/dia; T_p és la transmissivitat ponderada del medi (m^2/dia) i b és la potència o gruix total de les unitats aqüíferes travessades en la captació. El valor de permeabilitat conjunt de les unitats aqüíferes a l'entorn del Pou 2 indiquen una qualificació de l'aqüífer (conjunt) com un aqüífer regular (Classificació dels medis rocosos per la seva permeabilitat; Custodio 1983, 2a Ed.)

Radi d'influència (R):

Tenint en compte que, durant la fase de bombament en el Pou 2, no s'ha detectat una variació (descens) del nivell d'aigua en el Pou 1 (situat a 363 m), es pot assegurar que el radi d'influència generat a conseqüència del bombament en el Pou 2, i en les condicions concretes en què s'ha realitzat, ha de ser menor a 363 m (distància entre ambdós pous). A partir de l'equació de Thiem simplificada es pot calcular de forma analítica el radi d'influència:

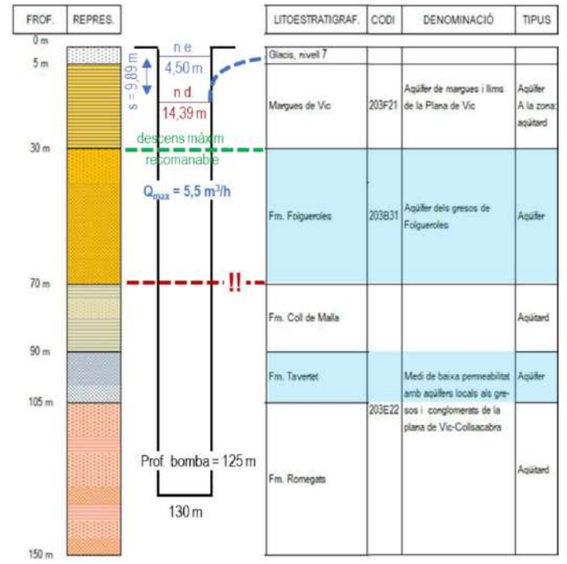
$$R = 1{,}5\,(T_p \cdot t)^{0{,}5} = 214 \text{ m}$$

on, R és el radi d'influència (en m); T_p és la transmissivitat ponderada del medi (m^2/dia) i t és el temps de durada de la fase de bombament (expressada en dies). Aquest radi és coherent amb allò observat durant l'assaig del Pou 2 i el fet que no es detectessin descensos de nivell en el Pou 1.

Cabal òptim d'explotació

Atès que el descens del nivell piezomètric en el Pou 2, provocat durant l'assaig de bombament, és de 9,89 m, situant el nivell dinàmic a l'interior del pou a una profunditat de 14,39 m; uns 15 m per sobre del sostre de la unitat aqüífera (Fm. Folgueroles), es considera que el cabal òptim d'explotació podria ser quelcom superior al cabal ponderat de l'aforament (4.160 L/h). D'altra banda, tenint en compte que, a l'inici de l'aforament, el descens del nivell piezomètric en el Pou 2, amb un cabal d'uns 6.400 L/h, ha assolit una profunditat superior als 70 m en poc més d'una hora i mitja, superant la base de la unitat aqüífera de la Fm. Folgueroles, es considera que el cabal òptim d'explotació no hauria de superar aquest cabal inicial. Aplicant l'equació de Thiem s'estima com a cabal òptim d'explotació un cabal de l'ordre de 5.500 L/h i un descens màxim recomanable que no superi els 30 m de profunditat (sostre de la unitat aqüífera de la Fm. Folgueroles). En la figura adjunta es mostra la relació geomètrica expressada.

Figura 10. Esquema gràfic de les relacions geomètriques entre les unitats aqüífers i la variació del nivell piezomètric durant l'etapa de bombeig en el Pou 2, amb un cabal de 4.160 L/h i amb un cabal òptim recomanant de 5.500 L/h. Font: GEOSERVEI, 2024.



En aquest esquema, tenint en compte que la profunditat total del pou és de 130 m, es considera que la profunditat recomanable d'instal·lació dels equips de bombament és de 125 m.

Finalment, tenint en compte la ràpida recuperació observada del nivell piezomètric (100% recuperat en menys d'una hora) es considera que un règim d'explotació adequat del pou podria ser el següent: En explotació 6 h consecutives com a màxim, seguides de 6 h de recuperació, el que representa un total de 12 hores de funcionament al dia, en dos intervals de 6 h, seguides de les respectives recuperacions. Aquest règim d'explotació representa un volum d'aigua màxim diari de 66.000 L/dia (66,00 m^3/dia).

L'explotació d'aquest pou ha de fer-se alternativament amb la del pou 1 per tal que, en cap cas, els dos pous funcionin alhora.

El volum diari d'explotació del Pou 2, juntament, amb el volum diari del Pou 1 permetran disposar d'un volum diari conjunt de 127.680 L/dia (128,68 m^3/dia) equivalents a 46.603,2 m^3/any, que pot representar un complement significatiu a l'aportació d'aigua superficial de l'abastament d'Osona.

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

3.3. PERÍMETRES DE PROTECCIÓ

La metodologia aquí adoptada és la que proposa l'Agència Catalana de l'Aigua al document *Criteris tècnics supletoris per definir perímetres de protecció en captacions destinades al consum humà (abastament municipal)*.

Aquesta metodologia consisteix a delimitar fins a 3 corones o radis concèntrics al voltant de la captació on es prohibeixen o s'estableixen condicions relatives als usos i les activitats que s'hi poden desenvolupar, amb un grau de protecció que depèn del cabal d'extracció i les característiques de l'aqüífer explotat.

El càlcul de les tres corones per cada un dels 2 pous s'ha fet seguint els criteris definits en la taula adjunta:

Taula 1. Determinació dels radis de les 3 corones del perímetre de protecció

Procediment:

Els radis de cadascuna de les 3 corones es calculen, tal com s'explica al quadre precedent, a partir dels passos següents:

Pas 1: L'entrada es fa amb la dada de la fondària de l'aigua en repòs (sense bombament). En aqüífers confinats, cal donar la fondària del sostre de l'aqüífer.

Pas 2: S'ha d'escollir si l'aqüífer és fissurat o no.

Pas 3: S'obté el radi o per lectura directa (30 ó 50 m) o amb una fórmula senzilla que només demana calcular l'arrel quadrada pel cabal d'extracció punta diari (en m^3/d), multiplicada per un coeficient (4, 10, 40, 100).

Fondària de l'aigua	Tipus d'aqüífer	Radi de cada corona (zona)		
		Zona I	Zona II	Zona III
< 10 m	No fissurada	50 m	$4 * Q^{0,5}$	$10 * Q^{0,5}$
	Fissurada	50 m	$40 * Q^{0,5}$	$100 * Q^{0,5}$
Entre 10 i 25 m	No fissurada	30 m	No cal	$4 * Q^{0,5}$
	Fissurada	30 m	No cal	$40 * Q^{0,5}$
> 25 m	No fissurada	30 m	No cal	No cal
	Fissurada	30 m	No cal	No cal

Q: cabal d'explotació punta diari, expressat en m^3/d

Observacions:

Dins de la Zona I, s'haurà de preveure el tancament del recinte més proper a la captació. Orientativament, pot instal·lar-se una tanca de 2 m de radi.

El radi màxim de la Zona II no podrà superar els 300 m en formacions no fissurades i 500 m en les fissurades.

El radi màxim de la Zona III no podrà superar els 500 m en formacions no fissurades i els 2.500 m en les fissurades.

Si, malgrat tot, els radis obtinguts o la preexistència d'activitats a l'entorn de la captació ho impedeixen, caldrà adequar el perímetre a les possibilitats reals i fins i tot el no establiment del perímetre o la reubicació de la captació.

Si el radi calculat d'una zona és menor que el de la zona anterior, llavors no serà d'aplicació.

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

Tenint en compte que l'aqüífer principal és confinat, que té porositat, predominantment, per fissuració i que el sostre de la unitat aqüífera principal es troba a 30 m de profunditat i aplicant el procediment descrit en la taula anterior, es desprèn que el perímetre de protecció d'ambdós pous quedaria constituït, únicament, per una corona de 30 m al voltant de la captació (corresponent a la Zona I).

Tanmateix, es recomana, atès al recobriment quaternari i a les aportacions d'aigua diferides des d'aquestes unitats superficials cap a les unitats més profundes, ja sigui a través de la vertical del pou o per infiltració difusa o preferent a través de la porositat i/o les discontinuïtats estructurals definir una segona corona de protecció addicional que, tenint en compte les característiques hidrogeològiques de l'aqüífer i els cabals de bombament, garanteixi que el temps de trànsit sigui de l'ordre de 3 anys (temps que es considera suficient per reduir/mitigar qualsevol contaminació potencial derivada de les pressions a les que està sotmès el medi agrícola existent a l'entorn de les captacions).

L'equació del flux en medis saturats definida per Darcy permet, a partir de la permeabilitat i la porositat de les unitats permeables que exploten els dos pous i el gradient hidràulic existent a la zona, definir de forma aproximada (per a un temps de trànsit de 3 anys) el radi de la segona corona de protecció addicional, obtenint-se una distància o radi de la segona corona de l'ordre de 120 m.

Les restriccions aplicables a cada corona segons els criteris de l'Agència Catalana de l'Aigua són els següents:

ZONA I: No és permesa cap activitat no relacionada amb les pròpies de la captació.

- S'haurà d'instal·lar una caseta o una tanca protectora entorn de la captació

ZONA II: En general, resten prohibits els següents usos i activitats:

- Dipòsit i distribució de fertilitzants, plaguicides i herbicides
- Ramaderia intensiva
- Abocament d'aigües residuals urbanes o de residus sòlids urbans
- Fosses sèptiques
- Cementiris
- Emmagatzematge, tractament i abocament de residus líquids o sòlids
- Emmagatzematge, transport i tractament d'hidrocarburs, productes químics, farmacèutics i radioactius
- Indústries alimentàries i escorxadors
- Pedreres, mines i extraccions d'àrids

Es condiciona les activitats següents:

- Ús de fertilitzants, plaguicides i herbicides

ZONA III: Resten prohibits els següents usos i activitats:

- Abocament de residus líquids o sòlids industrials
- Dipòsit de residus radioactius

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

- Injecció de residus industrials en pous i sondeigs
- Conduccions de líquids industrials i hidrocarburs (a gran escala)

Caldrà condicionar les activitats següents:

- Agropecuàries: complir el codi de bones pràctiques agrícoles i ramaderes, i tenir validat el pla de gestió de les dejeccions ramaderes
- Abocament d'aigües residuals urbanes o de residus sòlids urbans
- Pedreres, mines i extraccions d'àrids

3.4. HIDROQUÍMICA DELS POUS

Al final de l'assaig a cada pou es va prendre una mostra d'aigua abans d'aturar el bombament. Les anàlisis les ha dut a terme el laboratori acreditat NUTRILAB i els butlletins analítics s'adjunten en l'annex 2.

Els resultats de les anàlisis indiquen que la gran majoria dels paràmetres analitzats estan per sota dels valors llindars indicats al Reial Decret 3/2023, de 10 de gener pel que s'estableixen els criteris tècnics-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

Els valors de conductivitat (entre 641 i 910 µS/cm) se situen per sota del límit establert (2.500 µS/cm) i són normals en un aqüífer profund confinat.

Els nitrats es troben en continguts moderats al Pou 1 (22 mg/l) i moderadament alts al Pou 2 (44 mg/l). Aquest últim pròxim al límit de 50 mg/l.

Pel que fa al contingut en metalls destaca la presència en el pou 1 de mercuri dissolt amb un valor d' 1,02 µg/l i de manganès, 68 µg/l, lleugerament superiors als límits establerts d'1 µg/l i 50 µg/l, respectivament.

Pel que fa als paràmetres microbiològics, tant al pou 1 com al pou 2 es detecta la presència d'Escherischia coli i coliforms, en continguts considerablement més alts al pou 2, on també es troba Clostridium perfringens i enterococs.

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

4 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

Del conjunt de treballs realitzats i els resultats obtinguts en cada un d'ells se'n desprenen un seguit de conclusions i recomanacions, que s'exposen a continuació:

Característiques de les captacions:

- Les dues captacions són 2 pous profunds de 139 m de profunditat (Pou 1) i de 130,5 m de profunditat (pou 2). Ambdós pous estan entubats en ferro amb canonada de 400 mm de diàmetre el tram més superficial i en fondària entubats amb canonada de 230 mm de diàmetre. Es desconeix la distribució en fondària dels trams filtrants (canonada ranurada). Ambdues captacions es troben a una distància de 363 m l'una de l'altra. Les dades bàsiques de cada un dels 2 pous queda sintetitzada en la taula adjunta:

	POU 1	POU 2
Coordenada UTMx (ETRS89)	UTM X: 441701	UTM X: 441981
Coordenada UTMy (ETRS89)	UTM Y: 4639384	UTM Y:4639628
Altitud (msnm)	538,0	549,5
Profunditat (m)	130,5	139
Diàmetre inicial (mm)	400	400
Diàmetre final (mm)	230	230
Distància entre pou 1 i 2 (m)	363	363

- Abans de mecanitzar de nou ambdues captacions es recomana realitzar una inspecció videogràfica per a constatar l'estat constructiu d'ambdues captacions: estat de la canonada de revestiment, presència o no d'incrustacions, trams filtrants de la canonada, presència de fins al fons de la captació, etc.

Context geològic i hidrogeològic:

- A partir del treball de camp i tenint en compte la geologia de la zona es considera que les unitats permeables que exploten els 2 pous es corresponen amb les unitats que conformen l'aqüífer de la Fm. Folgueroles i, molt probablement, les que conformen l'aqüífer de la Fm. Tavertet. En menor mesura, també hi participen les unitats permeables superficials corresponents les formacions quaternàries de dipòsits de vessant, sistemes de glacis 7 i 8. Aquest és el cas en el pou 2, on s'ha constatat que aquestes unitats més superficials, també, contribueixen en el rendiment hídric de la captació.
- El comportament hidràulic d'aquestes unitats aqüíferes es correspon amb unitats confinades i, en les que el flux de l'aigua subterrània transcorre, dominantment, a través de la fissuració (porositat secundària). Els assajos hidràulics s'han planificat tenint en compte la naturalesa i el comportament hidràulic dels aqüífers implicats.

Paràmetres hidrogeològics del medi:

- Les dades obtingudes al llarg del bombament i la recuperació en cada un dels 2 pous ha permès determinar els paràmetres hidràulics de les unitats permeables explotades (transmissivitat i permeabilitat) i els radis d'influència generats a conseqüència del bombament.

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

	POU 1	POU 2
Transmissivitat (T)	2,84 m²/dia	12 m²/dia
Permeabilitat (k)	0,05 m/dia	0,20 m/dia
Radi d'influència (R)	130,5	139
Cabal òptim d'explotació	5.140 L/h (5,14 m³/h)	5.500 L/h (5,50 m³/h)

- Les dades antecedents indiquen que les unitats permeables interceptades en ambdós pous, en conjunt, presenten una major permeabilitat cap al S (en el sector del Pou 2) la qual cosa és coherent amb l'existència de la Falla de Puig-l'Agulla situada més al S i que ha estat descrita en l'apartat de context geològic i hidrogeològic.

Cabals òptims d'explotació i descensos màxims admissibles:

- Els cabals òptims d'explotació s'han definit tenint en compte els resultats dels dos assajos realitzats i també la distribució en profunditat de les unitats aqüíferes i els descensos observats. Els cabals òptims calculats per cada pou, així com els descensos màxims admissibles en cada un d'ells es presenten en la taula adjunta:

	POU 1	POU 2
Cabal òptim d'explotació	5.140 L/h (5,14 m³/h)	5.500 L/h (5,50 m³/h)
Descensos màxims admissibles	65 m (pre-alerta) - 70 m (alerta)	30 m (pre-alerta) – 50 m (alerta)

Règim d'explotació proposat:

- El règim d'explotació caldrà afinar-lo en funció de les necessitats hídriques del municipi, de les aportacions externes provinents de la xarxa del sistema d'abastament d'Osona i de la capacitat d'emmagatzematge i tractament de les aigües provinents de les dues captacions. Tanmateix, tenint en compte les característiques de les captacions, la naturalesa i el comportament hidràulic de les unitats aqüíferes explotades, els resultats dels assajos de bombament i els cabals òptims proposats es proposa el següent règim d'explotació a implementar, conjuntament, en els dos pous:

	1 dia de funcionament				
	0-6 h	6-12 h	12-18 h	18-24 h	TOTAL
POU 1	5,14 m³/h	En recuperació	5,14 m³/h	En recuperació	61,68 m³/dia
POU 2	En recuperació	5,50 m³/h	En recuperació	5,50 m³/h	66,00 m³/dia
				POU 1+2	127,68 m³/dia
					46.603,20 m³/any

- L'explotació d'aquest pou ha de fer-se alternativament amb la del pou 1 per tal que, en cap cas, els dos pous funcionin alhora.

Qualitat de l'aigua subterrània:

- Quant a la qualitat de l'aigua els resultats de les anàlisis (una per cada pou) indiquen que la gran majoria dels paràmetres analitzats estan per sota dels valors llindars indicats al Reial Decret 3/2023, de 10 de gener pel que s'estableixen els criteris tècnics-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

GeoServei S.L. PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

- Pel que fa al contingut en metalls destaca la presència en el Pou 1 de mercuri dissolt amb un valor d' 1,02 µg/l (lleugerament superior al màxim admissible: 1 µg/l) i de manganès amb una concentració de 68 µg/l (que supera límit establert: 50 µg/l). L'origen del mercuri no té, en principi cap explicació geològica ni tampoc derivada de pressions/activitats properes conegudes a l'entorn de les captacions. Pel que fa al manganès, la seva presència és coneguda en pous propers, la qual s'atribuiria, a un origen natural per la presència de mineralitzacions riques en aquest element en les formacions litològiques travessades.
- Pel que fa als paràmetres microbiològics, tant al Pou 1 com al Pou 2 es detecta la presència d'Escherischia coli i coliforms, trobant-se, únicament al Pou 2, presència anòmala de Clostridium perfringens i enterococs. La presència d'aquests paràmetres s'atribueix a l'abandonament de les captacions i, probablement, a l'activitat recent a l'entorn d'aquests pous en superfície.
- Pel que fa a la presència de nitrats, tot i no superar-se, en cap cas, els llindars establerts de potabilitat (50 mg/L), cal tenir en compte que les concentracions detectades en els dos pous, en aquest compost, són moderades (22 mg/L) en el Pou 1 i moderadament altes (44 mg/L) en el Pou 2.

Tractament de l'aigua

- Es proposa implementar com a mínim.
- Per tal de garantir que l'aigua subministrada no sobrepassa cap paràmetre dels definits al Reial Decret 3/2023 i a la vista dels resultats analítics obtinguts es recomana implementar un sistema d'emmagatzematge i distribució de l'aigua dels pous que permeti:
  1. dur a terme un tractament de cloració per tal de garantir l'eliminació dels paràmetres microbiològics detectats en els 2 pous, i
  2. barrejar l'aigua dels dos pous, juntament amb l'aigua provinent de la xarxa d'aigua de l'abastament d'Osona, per tal d'afavorir la dilució dels paràmetres no desitjables detectats (manganès, mercuri i nitrats) reduint les seves concentracions i situant-les marcadament per sota dels límits establerts al Reial Decret 3/2023, de 10 de gener pel que s'estableixen els criteris tècnics-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Pel que fa, a la presència de mercuri detectada en el Pou 1, es proposa repetir l'analítica de l'aigua en el Pou 1, com a mínim, un parell de cops més, dins de l'any 2024 per veure si la presència anòmala d'aquest metall persisteix. En cas afirmatiu, caldrà plantejar-se (més enllà de la garantia de la dilució) estudiar el possible origen d'aquest metall i com s'explicaria la seva presència en l'aigua subterrània.

Perímetre de protecció conjunta

- Es proposa implementar com a mínim un perímetre de protecció de les dues captacions consistent en dues corones (o zones concèntriques) a cada pou, on caldrà prohibir, restringir o condicionar certs usos i activitats:
  1. una primera corona de protecció en cada un dels dos pous de radi 30 m, definida a partir de la metodologia que proposa l'Agència Catalana de l'Aigua al document *Criteris tècnics supletoris per definir perímetres de protecció en captacions destinades al consum humà*, i
  2. una segona corona de protecció addicional en cada un dels dos pous de radi 120 m, definida tenint en compte un temps de trànsit de 3 anys (temps que es considera suficient per reduir/mitigar

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

qualsevol contaminació potencial derivada de les pressions a les que està sotmès el medi agrícola existent a l'entorn de les captacions).

- Dins dels límits de la primera corona quedaran excloses totes les activitats no relacionades amb les pròpies de manteniment i control de la captació. A més, s'haurà d'instal·lar una caseta o una tanca protectora entorn de la captació.
- Els usos i activitats a prohibir, restringir i condicionar en la primera i segona corona s'hauran de definir i establir d'acord amb els criteris de l'Agència Catalana de l'Aigua i es proposa que des de l'Ajuntament se'n doni trasllat a l'ordenament urbanístic municipal.

Girona, Juliol de 2024.

Pere Pons
Geòleg UB
Postgrau Hidrol. Subterrània UPC

Joan Solà
Geòleg UAB
Màster Eng. i Gest. Amb. UPC

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

ANNEX NÚM. 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX NÚM. 2: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. REHABILITACIÓ DEL POU VELL SALADEURES 3

1. INTRODUCCIÓ

Aquest document té per objecte fer una recopilació fotogràfica de l'àmbit dels treballs.

2. REHABILITACIÓ DEL POU VELL SALADEURES

Fotografia 1. Pou Vell Saladeures.

Fotografia 2. Pou Vell Saladeures.

Fotografia 3. Pou Vell Saladeures.

Fotografia 4. Pou Vell Saladeures.

Fotografia 5. Pou Vell Saladeures.

ANNEX NÚM. 3. CÀLCULS ELÈCTRICS I EQUIPAMENT ELÈCTRIC

ANNEX NÚM. 3: CÀLCULS ELÈCTRICS I EQUIPAMENT ELÈCTRIC

ÍNDEX

1. OBJECTE 3
2. ANTECEDENTS 3
3. NORMATIVA APLICABLE 3
4. CLASSIFICACIÓ SEGONS REBT: 4
5. CÀLCUL DE POTÈNCIES 4
6. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT: 4
7. TREBALLS A REALITZAR 4
7.1. ACTUACIONS PRÈVIES 4
7.2. TREBALLS A REALITZAR 4
8. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ 5
8.1. CONJUNT DE MESURA 5
8.2. DERIVACIÓ INDIVIDUAL 5
8.3. DESCRIPCIÓ DE LES NOVES INSTAL.LACIONS 5
8.3.1. Instal·lació interior 5
8.3.2. Conductors 6
8.3.3. Tubs i canals protectores 6
9. ELEMENTS DE PROTECCIÓ 7
9.1. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS 7
9.2. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES 7
9.3. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES 7
9.4. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS 8
9.5. ENLLUMENAT DE SEGURETAT 8

9.6. XARXA DE TERRES 8
10. CÀLCULS ELÈCTRICS 8
10.1. CÀLCUL DE POSTA A TERRA GENERAL DE BAIXA TENSIÓ 8
10.2. CÀLCUL INTENSITAT DE CURTCIRCUIT 9
10.3. CÀLCUL DE POTÈNCIES 10
10.4. CÀLCUL DE SECCIONS I CAIGUDES DE TENSIÓ 11

1. OBJECTE

L'objecte del present projecte és el definir les condicions tècniques i econòmiques que haurà de complir la instal·lació elèctrica del pou "Vell" Saladeures que forma part del sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga per tal d'ajustar-la a la Normativa vigent.

2. ANTECEDENTS

El pou vell de Saladeures disposa d'un sistema de captació d'aigua subterrània format per una bomba. El pou es troba a l'interior d'una caseta.

Es disposa de subministrament elèctric, el qual alimenta el pou vell de Saladeures i també alimenta els equips elèctrics del dipòsit de Santa Eugènia de Berga mitjançant una línia aèria.

La línia elèctrica del dipòsit de Santa Eugènia de Berga, s'elimina i se substitueix per una línia soterrada.

L'alimentació del dipòsit actualment és monofàsica, i es modifica a trifàsica.

Des del subministrament elèctric actual, es donarà subministrament elèctric també al pou vell de Saladeures a través de l'estesa d'una línia soterrada.

Tota la instal·lació elèctrica serà nova. S'elimina la instal·lació existent.

3. NORMATIVA APLICABLE

- Normas de la Compañía Distribuidora de la zona ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA.
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITC-RAT 01 a 23 (RD 337/2014 de 09.05.14, BOE n.139 de 09.06.14).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09 (RD223/2008, BOE 19.03.2008).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. B.O.E. Nº 068 publicado el 19/3/08.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, 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. B.O.E. Nº 125 publicado el 22/5/10.
- Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, 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 B.O.E. Nº 149 publicado el 19/6/10.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, Decreto de 12 Marzo de 1954 y Real Decreto 1725/84 de 18 de Julio.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), (Llei 31/1955, 8.11.95, BOE 10.11.95)
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric (BOE de 21.06.01).
- Resolució TRI/301/2006 de 3 de febrer (DOGC 4584 de 02.03.06) per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució de mitjana i alta tensió, a l'àmbit territorial de Catalunya.

- Guia Vademecum per instal.lacions d'Enllaç – Endesa.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les instruccions tècniques complementàries (ITC-BT-01 a ITC-BT-51).
- Llei 9/2014, de 31 de juliol, seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
- Ordre 14/05/87 per la qual es regula el procediment d'actuació del Departament d'Indústria i Energia per a l'aplicació del R.E.B.T. mitjançant la intervenció de les Entitats d'inspecció i control de la Generalitat de Catalunya i la seva posterior modificació Ordre del 28/11/00.
- Instrucció 7/2003 sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió
- Normes UNE en absència de cap altra norma sobre aspectes concrets.

4. CLASSIFICACIÓ SEGONS REBT:

Segons la ITC-BT-30 la instal·lació és classifica com a local humit.

Segons la instrucció 07/2003, la qual fa referència a l'apartat 3 de la ITC-BT-04, la instal·lació NO s'inclou dintre del grup C, corresponent a locals humits i bombes d'elevació d'aigua de més de 10kw de potència.

Segons el punt 4.1 de la ITC-BT-05, la instal·lació NO serà objecte d'inspecció inicial atès que es tracta d'una instal·lació de local mullat amb potència instal·lada superior a 25kw, contemplada al punt d.

5. CÀLCUL DE POTÈNCIES

A l'anàlisi s'ha desglossat per a cada línia en què s'amplia la instal·lació. El factor multiplicador d'intensitat pels receptors és de:

- Enllumenat: làmpada LED: 1,4-1,1, depèn de la tecnologia de la font d'alimentació.
- Motors = 1,25
- Altres equips connectats a preses de corrent = 1

POTÈNCIA		Observacions
Admissible	13,85 kw	Limitada per l'ICP existent de 20A i 4 pols, a la tensió vigent actualment, que és de 230/400V.
Instal·lada	16,41 kw	Ve determinada pel sumatori de les potències nominals de tots els receptors de la instal·lació.
Simultània	10,65 kw	Ve determinada per l'aplicació dels coeficients de simultaneïtat de cada receptor. Segons càlculs, és de 065.

A continuació d'adjunta una relació de tots els equips que s'ha previst instal·lar. En la taula s'indica els aparells en funcionament simultani o aquells en els que els equips estan duplicats, per així tenir un equip de reserva en cas d'averia.

Equips pou vell	Unitats totals	Nf	Nr	Actuador	Voltatge	Pu (kw)	Pi (kw)	Pf (kw)
Bomba	1	1	0	Arrencador suau	400 V	2,2	2,2	2,2
sonda de nivell	1	1	0	Directe	230 V	0,06	0,06	0,06
sonda de pressió	1	1	0	Directe	230 V	0,06	0,06	0,06
Analitzador de nitrats	1	1	0	Directe	230 V	0,009	0,009	0,009
cabalimetre	1	1	0	Directe	230 V	0,06	0,06	0,06
Control, dades, ...	1	1	0	Directe	230V	0,5	0,5	0,5
Endolls	1	1	0	Directe	400 V	3,5	3,5	3,5
Enllumenat	1	1	0	Directe	230V	0,1	0,1	0,1

Essent,
Nf : unitats en funcionament
Nr: unitats en reserva
Pu: potència unitària de l'equip
Pi: potència total instal.lada
Pf: Potència total instal.lada dels equips en funcionament

6. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:

La tensió de servei serà de 400/230 V a un a freqüència industrial de 50 Hz.
L'esquema de distribució, segons ITC-BT-08, és TT.

7. TREBALLS A REALITZAR

7.1. ACTUACIONS PRÈVIES

Caldrà desmuntar tota la instal·lació elèctrica existent.

7.2. TREBALLS A REALITZAR

Els treballs a realitzar per la reforma de la instal·lació elèctrica consistirà en:

- Formació derivació individual, formada per un conductor lliure d'halògens tipus RZ1-K, de secció assignada 0,6/1KV, i secció 4x6mm2, que transcorre dins tub en superfície. El quadre general i el comptador es troben de costat.
- Instal·lació quadres elèctrics de protecció i comandament, que inclou interruptor general, protecció sobretensions permanents i transitòries, protecció de sobreintensitats, curtcircuits i protecció de contactes directes i indirectes. Formació de tots els circuits. Inclou també variadors de freqüència i contactors per la maniobra de bombes i motors. Inclou analitzadors de xarxa general.
- Instal·lació d'enllumenat i preses de corrent.
- Instal·lació i estesa de cablejat d'equips de potència: bomba...

- Instal·lació i estesa de cablejat per equips de control sondes, cabalímetres, i altre equips de instrumentació.
- Instal·lació de tots els equips elèctrics connectats directament als conductors, inclou totes les lluminàries
- Estesa línies alimentació diferents receptors dins:
  - Tub corrugat doble capa PE, soterrat
  - Canal perforada amb tapa
  - Tub rígid de PVC
- Formació del terra mitjançant 3 piques i cable de cu nu.
- Formació línia elèctrica fins a dipòsit mitjançant tub PE doble capa corrugat de diàmetre 63 i secció de cable 4x16mm2.
- Instal·lació nou IGA trifàsic a subquadre dipòsit i repartiment de fases dintre subquadre.
- Comprovació caigudes de tensió, resistència a terra i d'aïllament.

8. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ

8.1. CONJUNT DE MESURA

Existent i no es modifica.

8.2. DERIVACIÓ INDIVIDUAL

La derivació individual és de nova execució i està formada per un conductor lliure d'hal·lògens tipus RZ1-K, de secció assignada 450/750V, i secció 4x6mm2, que transcorre dins tub protector en superfície des del conjunt de mesura fins al quadre general.

El correcte dimensionament de la línia d'alimentació existent es justifica a l'apartat de càlculs, a partir del criteri de la màxima temperatura de servei del conductor (90ºC si 0,6/1KV i 70ºC si 450/750V) i aplicant els valors de les intensitats màximes admissible per conductors interiors.

8.3. DESCRIPCIÓ DE LES NOVES INSTAL.LACIONS

Els quadres de protecció i maniobra són de nova instal·lació i estan format dintre d'armari en superfície. L'envolvent del quadre s'ajusta a les normes UNE 20451 i UNE-EN 60439-3, amb grau mínim de protecció IP55 i IK07. Hi ha col·locada una placa metàl·lica impresa amb lletres inesborrables, a la que hi ha el nom de l'instal·lador o nom comercial, la data a la que es va fer la instal·lació i la intensitat de l'interruptor general. A sobre els diferents dispositius hi han rotulats els diferents circuits que alimenten.

Tots el dispositius de protecció i maniobra transcorren en muntatge vertical.

L'interruptor general automàtic és de nova instal·lació i està format per un interruptor de 20A tetrapolar, situat a la capçalera del Quadre General.

A la capçalera dels quadres generals s'equiparà amb un analitzador de xarxa per la línia general. Estarà connectat al sistema de gestió per tal que es puguin recollir les dades d'energia consumida, potència demandada i paràmetres del subministrament elèctric.

A partir dels quadres generals es formaran els diferents circuits per mitjà d'un conjunt de dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curts circuits per a cada una de les línies i en funció de la seva càrrega amperimètrica (interruptors magnetotèrmics) i tots el dispositius de protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i els de protecció contra sobretensions. La distribució de circuits s'ha realitzat tenint en compte la normativa aplicable pel tipus d'activitat, als requeriments de potència i operativitat dels receptors instal·lats i a la racionalització i assegurament dels equips de protecció i comandament.

Per a la bomba s'instal·larà en el quadre general:

- Un pilot de bomba en funcionament
- Un pilot de fallo de bomba

A l'apèndix 1 corresponent a càlcul de potències i càlcul de línies es detallen i dimensionen les diferents línies que conformen la instal·lació elèctrica de l'activitat.

8.3.1.Instal·lació interior

La instal·lació interior és el conjunt de circuits formats pel conductor de fase, neutre i un de protecció que, partint del quadre general de protecció i comandament, alimenten cadascun dels punts d'utilització d'energia elèctrica.

La distribució de circuits s'ha realitzat tenint en compte la normativa aplicable a la instal·lació, als requeriments de potència i operativitat dels receptors instal·lats i a la racionalització i assegurament dels equips de protecció i comandament.

La càrrega d'intensitats es realitzarà de tal forma que quedi repartida entre les tres fases i el conductor neutre.

Al costat dels equips s'instal·laran un quadre/botonera de maniobres. En aquest quadre s'instal·larà:

- Un commutador de local/remot
- Polsadors de marxa/paro en manual
- Polsador de zeta d'emergència
- Pilots indicatius de funcionament dels equips

Als plànols adjunts es pot veure quins equips disposen d'aquest quadre/botonera.

Totes les línies són de nova execució i s'executen dins tubs de plàstic rígids en tram grapat a l'estructura d'obra i en tubs de plàstic corrugats i flexibles en els trams de connexió fins als equips submergits.

La unió de conductors es realitzarà sempre dins les caixes d'empalmament de plàstic amb tapa i premsaestopes, utilitzant sempre borns de connexió, brides o amb regletes, procurant que no quedin sotmeses a esforços mecànics. Queden prohibides les unions per retorciment.

La definició de les característiques i codificació dels quadres elèctrics, la codificació dels cables i les especificacions dels armaris es detalla en els plànols i el pressupost d'aquest projecte.

La bomba funcionarà amb arrencador suau.

Els aparells receptors que consumeixin més de 16A s'alimentaran o be directament des d'un quadre elèctric o bé a través d'endolls tipus CETAC d'acord a la norma UNE 60309.

Per locals humits, haurà de complir:

- Caixes de connexió, interruptors, preses de corrent i en general tota l'aparamenta utilitzada, hauran de presentar el grau de protecció mínim corresponent a la caiguda vertical de gotes d'aigua, IPX1. Les seves cobertes i les parts accessibles dels òrgans d'accionament no seran metàl·lics.
- Els receptors d'enllumenat estaran protegits contra la caiguda vertical d'aigua, IPX1 i no seran de classe 0.
- Els receptors d'enllumenat portàtils seran de la classe II, segons la Instrucció ITC-BT-43.

8.3.2.Conductors

Els conductors actius que poden ser utilitzats son el següents:

- Derivació individual: Conductor RZ1-K (AS) (norma UNE 21123-4) no propagador de l'incendi, de tensió assignada 0,6/1kV, amb conductor de coure classe 5 (-K), aïllament de polietilè reticulat (R=XLPE) i coberta de compost termoplàstic a base de poliofelina, ignífug, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius i lliure d'halògens (Z1).
- Conductor RV-k (norma UNE 21123) de tensió assignada 0,6/1kV, amb conductor de coure classe 5 (-K), aïllament amb Polietilè Reticulat, coberta de policlorur de vinil.
- Conductor H07V-k (norma UNE UNE 211002) unipolar de coure flexible classe 5 (-k) aïllat de tensió nominal d'aïllament 450/750V i aïllament de policlorur de vinil.
- Conductor H07RN-F, Classe V S/UNE-EN 60228, no propagador de flama, resistent a grasses, olis i atacs químics, de tensió assignada 450/750V, aïllament composat per elastòmer reticulat, GOMA (Tipo EI4) i coberta exterior compost per elastòmer reticulat (tipus EM2).
- Conductor armat RVFV-K de tensió assignada 0,6/1kV, amb conductor de coure classe 5, aïllament de polietilè reticulat (R=XLPE) i coberta de PVC flexible tipus ST2 segons IEC 60502-1. Cable amb armadura de doble fleix d'acer (multipolar) o alumini (unipolar) galvanitzat,

La secció de tots els conductors interiors es realitza considerant una caiguda màxima de tensió des de l'interruptor de capçalera dels circuit fins a qualsevol punt d'utilització considerant que la simultaneïtat d'ús més probable, del 3% de la tensió nominal pel circuit d'enllumenat i del 5% pel circuit de força. En tot cas, la màxima caiguda global de la instal·lació serà de 4,5% pel circuit d'enllumenat i del 6,5% pel circuit de força motriu, podent compensar-se les diferents caigudes de tensió.

L'aïllament entre conductors i d'aquests respecte a terra serà de 500.000 Ohms com a mínim.

Els diferents conductors s'identificaran a partir del color que porta l'envoltat de l'aïllament, que serà el següent:

Conductor de fase: Marró, gris o negre

Conductor neutre : Blau clar

Conductor de protecció : Franges grogues i verdes.

8.3.3.Tubs i canals protectores

Les canalitzacions compleixen amb les següents condicions:

- Sistema dins tub amb conductor aïllat (V≥450/750V) o be amb coberta unipolar (V≥06/1kV) o be amb coberta multipolar (V≥06/1kV) i muntatge superficial o aeri (Tubs curts i alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida)
- Sistema dins canal amb conductor Aïllat (V≥450/750V) canal tapada i IP4X o IPXXD o be Aïllat amb coberta unipolar (V≥06/1kV) o be Aïllat amb coberta multipolar (V≥06/1kV) i muntatge en superficie o aeri.

Les canalitzacions es disposaran de forma que, en qualsevol moment es pugi controlar el seu aïllament, localitzar i reparar les parts avariades i reemplaçar els conductors en mal estat.

Atenent a que es troba en un local humit, les canalitzacions hauran de complir:

- Canalitzacions estanques
- Protecció IPX1 (caiguda vertical de gotes d'aigua) per terminals i connexions.
- Cables dins tubs amb tensió assignada mínima de 450/750V
- O be cables dins safates portacables amb cables amb tensió mínima de 0.6/1KV.
- O be canals amb cable amb coberta.

- O be cables aïllats i armats amb filferros galvanitzats i tensió assignada de 0.6/1KV sense tub protector dins forats de la construcció o fixats en superfície mitjançant dispositius hidròfugs i aïllants.

Els tubs rígid compliran amb:

- Sistema de canalització: 4321 y no propagador de la flama (UNE-EN 50086-2-1)
- Característiques tub segons compressió i impacte: Compressió forta (4) + Impacte mig (3) + aïllant/continuïtat elèctrica

Els tubs flexible compliran amb:

- Sistema de canalització: 4321 y no propagador de la flama (UNE-EN 50086-2-3)
- Característiques tub segons compressió i impacte: Compressió lleugera + Impacte lleuger

Les canals compliran amb:

- Sistema de canalització: no propagador de la flama (UNE-EN 50085-1)
- Característiques tub segons compressió i impacte: Compressió forta (4) + Impacte mig (3) + aïllant/continuïtat elèctrica

Classificació tubs i canals protectores

		Classificació a la compressió i impacte		
	Classificació segons el corbat		Força de compressió (N)	Energia d'impacte (J)
1	Rígid	Molt lleuger		0,5
2	Corbable	Lleuger	320	1
3	Corbable / transversalment elàstic	Mig	750	2
4	Flexible	Fort	1.250	6
5		Molt fort	4.000	20

Els tubs en superfície, per un local humit disposaran d'un grau de resistència a la corrosió 3 (segons UNE-EN 61386). Es considera que els tubs no metàl·lics compleixen amb aquesta condició.

La selecció dels diferents diàmetres del tub a instal·lar s'ha realitzat a partir de les taules exposades a la ITC-BT-21 i la ITC-BT-28 per a cada sistema d'instal·lació.

Les unions es realitzaran de forma que l'extrem del tub anterior quedi dintre del tub següent en el sentit de la corrent, sense reduir la secció del tub. Els tubs rígids corbables en calent poden unir-se directament, recobrint la junta amb una cola especial quan necessiti ser estanca.

Les corbes seran contínues i no reduiran la secció del tub. Els radis mínims de curvatura seran els especificats pel fabricant.

9. ELEMENTS DE PROTECCIÓ

9.1. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS

Al Quadre de protecció i maniobra de la instal·lació es troben instal·lats tots els dispositius de protecció contra sobrecàrregues d'intensitat de línia, defectes d'aïllament de gran impedància i curts circuits.

Els dispositius seran interruptors magnetotèrmics de tall omnipolar de capacitat ajustada al conductor i a la demanda prevista. Segons la taula 1 de la ITC-BT-22, per circuits F+N amb esquema TT, el dispositiu de protecció actua sobre el conductor de fase.

La seva elecció s'ha realitzat tenint en compte les corbes de funcionament, segons les intensitats de curt circuit i la intensitat màxima admissible del conductor que d'ells arranca (ITC-BT-19).

Per la protecció de les línies que alimentin els motors directament, s'instal·larà un guardamotors per tal de protegir el motor i poder monitoritzar la corrent i la temperatura.

Els interruptors i guardamotors es muntaran tots dintre el quadre, marcant de forma clara les línies que serveixen.

9.2. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES

La protecció contra qualsevol possible contacte accidental amb parts actives s'ha realitzat mitjançant l'aïllament de les parts actives, a la col·locació de barreres o envolvents i a la limitació del volum d'accessibilitat establert a l'apartat 3.4 de la ITC-BT-29.

Totes les parts actives de la instal·lació que es trobin sota tensió estaran aïllades per una tensió mínim de 1kV. La seca rigidesa dielèctrica serà superior a 500.000 Ohms.

Les canalitzacions protegides per un tub, estaran aïllades per una tensió mínima de 450/750V.

9.3. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES

La protecció contra contactes indirectes estarà formada per la xarxa de terra i l'ús d'interruptors diferencials d'alta i mitja sensibilitat. Aquest element desconnectarà automàticament el sistema quan la suma vectorial de les intensitats dels conductors actius que travessen els pols de l'aparell adquireix un valor determinat, que correspondrà a la sensibilitat a la que estigui calibrat (IΔN).

Aquest valor d'intensitat de defecte pot ser degut a:

- Defectes d'aïllament.
- Contactes fortuïts.
- Persones que toquen parts metàl·liques en tensió.
- Fals contactes.
- Errors de connexió, confusió d'un conductor polar amb el de protecció.

Aquest terra anirà connectat a la xarxa de terres de tot l'edifici.

Caldrà connectar a la xarxa de terra els següents equips:

- Lluminàries
- Parts metàl·liques de l'edifici
- Carcasses de tots els equips elèctrics
- Borns de posta a terra de tots els endolls.

S'assegura una tensió inferior a 50 V en zones seques i no conductores i a 24V en locals mullats i/o humits, mitjançant la instal·lació d'interruptors diferencials de sensibilitat mínima 30mA pel circuits d'enllumenat i de 300mA pels de força motriu.

La col·locació dels interruptors diferencials es realitzarà aigües avall de l'interruptor general d'alimentació.

S'adoptarà allò establert en la MI-BT-021.2.

9.4. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS

La protecció contra sobretensions permanents i transitòries. Estarà situat a la capçalera del quadre general i actuarà directament sobre l'IGA.

L'origen de les sobretensions transitòries poden ser d'origen atmosfèric i commutacions conduïdes o induïdes.

El protector serà de classe 2 (segons norma EN 61643-11), amb capacitat per:

- Derivar corrents altes en curva 8/20 µs,
- Absorció d'energia mitja-alta
- Rapidesa de resposta mitja-alta

Tensió suportada a impulsos 1,2/50 serà la indicada a la taula següent:

TENSIÓ NOMINAL DE LA INSTAL·LACIÓ		TENSIÓ SOPORTADA (UP) A IMPULSOS 1,2/50			
Sistema trifàsic	Sistema monofàsic	CATEGORIA IV	CATEGORIA III	CATEGORIA II	CATEGORIA I
230/400	230	6 KV	4 KV	2.5 KV	1.5 KV

El protector serà de categoria II.

S'instal·larà un protector contra sobretensions permanents capaç de:

- Una tensió d'actuació Ua d'entre 265 i 275V,
- Temps d'actuació 400V≤0,3s i 275≤0,8s
- Poder de tall 6kA a 50Hz.

9.5. ENLLUMENAT DE SEGURETAT

L'enllumenat d'emergència estarà format per aparells autònoms automàtics que entraran en funcionament quan hi hagi un descens de la tensió per sota del 70% del valor nominal. Haurà de poder funcionar durant un mínim d'1 hora i proporcionar la il·luminància adequada per poder evacuar el local, garantir la utilització dels equips d'extinció contra incendis, manipulació dels quadres elèctrics i accedir amb seguretat al punts de sortida del local fins a un espai exterior segur.

Per l'enllumenat d'evacuació i l'enllumenat d'ambient o antipànic s'utilitza el mateix tipus d'equip. El nombre i situació dels equips garanteix per l'enllumenat d'evacuació un nivell mínim d'1 lux al nivell del terra dels eixos del passos principals, permetent reconèixer i utilitzar amb seguretat les rutes d'evacuació del local.

L'encesa dels equips, en la seva funció d'enllumenat antipànic permet assegurar que als espais comuns de permanència del públic el nivell general per sota d'1m d'alçada sigui de 0,5 lux. El nivell d'il·luminancia per la utilització dels equips d'extinció contra incendis i manipulació dels quadres elèctrics és de 5 lux, la qual s'assegura amb la instal·lació d'un equip a una distància no superior als 2m.

Es comprova que els nivells lumínics són superiors als exigibles.

Al tractar-se d'un local on no hi ha la permanent presència del personal, a través de l'enllumenat normal es garanteix que les vies d'evacuació estaran sempre il·luminades i senyalitzades quan el local pugui estar ocupat.

La situació dels aparells que es reflecteixen en els plànols.

9.6. XARXA DE TERRES

La instal·lació de posta a terra queda constituïda per una línia d'enllaç amb terra a base d'un conductor aïllat de coure de 16 mm2 de secció unit amb soldadura Cadwel a la instal·lació del terra elèctric.

La línia d'enllaç amb terra arribarà fins al punt de presa de terra, constituït per un dispositiu de connexió (borna) que permeti la connexió entre les línies d'enllaç i principal de terra, de manera que es pugui separar-les en el moment de realitzar la mesura de la resistència de terra.

Per a facilitar la lectura dels valors de resistència a terra, al costat del quadre general es disposarà d'una caixa amb borna de comprovació.

El terra es formarà amb 3 piquetes de 2m de longitud unides entre elles amb conductor de coure nu i 5m de separació entre elles.

10. CÀLCULS ELÈCTRICS

10.1. CÀLCUL DE POSTA A TERRA GENERAL DE BAIXA TENSIÓ

El càlcul de la resistència de posta a terra de la instal·lació es realitza segons la instrucció 18 del REBT.

La resistència del conductor de coure nu embegut en la fonamentació de l'edifici es calcula segons:

$$R_{nu} = \frac{2 \cdot R_t}{L}$$

Essent,

R_{nu}: resistència del conductor nu (ohms)

R_t: resistivitat del terreny (ohms·m)

L: longitud del conductor (m)

La resistència de les piques clavades a terra, es calcula amb l'expressió:

$$R_{pi} = k \cdot \frac{R_e}{n}$$

Essent,

R_{pi}: resistència del conjunt de piques (ohms)

R_e: resistivitat de les piques (ohms·m)

n: Número de piques

k: coeficient corrector depenent dels nombre de piques, disposició i la relació distància entre 2 elèctrodes i longitud de cada pica

La resistivitat de les piques es calcula segons:

$$R_e = \frac{R_t}{L}$$

Essent,

R_t: resistivitat del terreny (ohms·m)

L: longitud de la pica (m)

La resistència total del terra es calcularà segons l'expressió:

$$R = \frac{R_{nu} \cdot R_{pi}}{R_{nu} + R_{pi}}$$

RESISTENCIA DE TERRA

Dades generals

Resistivitat del terreny(Rst):	Ohms.m	250

Resistència de terra de les piques enterrades

		MASSES
Longitud de la piqueta vertical(l):	m	2
Nombre de piquetes instal·lades (N):		3
Resistència de posta a terra de cada piqueta (Rpi):	Ohms	125
Resistència de terra piquetes (Rp=Rst/N*l=Rpi/N):	Ohms	41,67

Resistència de terra de conductor enterrat

Conductor de terra enterrat:	mm2	Coure nu 35

		MASSES
Llargada de conductor enterrat (L):	m	6
Resistència de terra conductor enterrat (Rc=2*Rst/L):	Ohms	83,33

Resistència a Terra de la instal·lació

		MASSES
Resistència a Terra de la instal·lació (Rt=Rp*Rc/Rp+Rc):	Ohms	27,78

Màxima tensió de contacte

Màxima tensió de contacte locals humits:	Volts	24
Mínima Sensibilitat interruptor diferencial (Ia):	A	0,3

		MASSES
Resistència del terra de l'edifici:	Ohms	27,78
Tensió de contacte:	Volts	8,33

10.2. CÀLCUL INTENSITAT DE CURTCIRCUIT

Pel càlcul simplificat d'intensitat de curtcircuit s'utilitza la fórmula:

Intensitat curtcircuit 3 fases:

$$ICC\,3\sim = \frac{E}{Z_E + Z_L}$$

Intensitat curtcircuit fase-fase (circuit trifàsic):

$$ICC_{FF} = \frac{\sqrt{3} \times E}{2Z_E + 2Z_L}$$

Intensitat curtcircuit fase-neutre (monofàsic):

$$ICC_{NF} = \frac{E}{Z_E + 2Z_L}$$

on:

E, és la tensió de fase (230V).
ZE, és la impedància equivalent secundària del transformador
ZL, és la impedància d'un sol conductor de fase
S, és la secció del conductor (mm2)
r, és la resistivitat a 20ºC del material del conductor (Ω mm2 / m)

Tensió alimentació de fase:	230	V
Tensió entre fases (trifàsic):	400	V
Resistivitat del Cu a 20ºC:	0,018	Ohms/mm2/m
Resistivitat del Al a 20ºC:	0,029	Ohms/mm2/m
potència transformador	160	KVA
Resistència del devanat BT del tranformador	0,04	Ohms
Icc en borns de transformador:	**5,75**	KA

No es disposa de dades del transformador. Suposarem que és de 160KVA i que es troba a 50m. També suposarem que tindrem una escomesa d'alumini de 25mm2.

			SECCIÓ		RESISTÈNCIA	
DENOMINACIÓ	LONGITUD	TIPUS	FASE	NEUTRE	FASE	NEUTRE
	(m)		(mm2)	(mm2)	(Ohms)	(Ohms)
Escomesa	25	Al	50	50	0,01450	0,01450
Linia general alimentació	0,5	Cu	6	6	0,00150	0,00150
Derivació individual	0,5	Cu	6	6	0,00150	0,00150

INSTAL.LACIÓ COMPANYIA DISTRIBUCIÓ ELECTRICA

LINIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ (CGP-MESURA)	Icc max (inici linia)		Icc min (final linia)	
Intensitat curtcircuit trifàsic:	**4,22**	KA	**4,11**	KA
Intensitat curtcircuit fase-fase :	**3,67**	KA	**3,57**	KA
Intensitat curtcircuit fase-neutre (monofàsic):	**3,33**	KA	**3,19**	KA

INSTAL.LACIÓ INTERIOR

DERIVACIÓ INDIVIDUAL (MESURA-QGDP)	Icc max (inici linia)		Icc min (final linia)	
Intensitat curtcircuit trifàsic:	**4,11**	KA	**4,00**	KA
Intensitat curtcircuit fase-fase :	**3,57**	KA	**3,48**	KA

Intensitat curtcircuit fase-neutre (monofàsic): **3,19** KA **3,07** KA

10.3. CÀLCUL DE POTÈNCIES

POTÈNCIA INSTAL·LADA

El repartiment de potències per a cada linia és el que acontinuació es detalla.
Pu = Potència unitària de l'aparell (W)
Pc = Potència de càlcul (W)
Pi = Potència instal·lada (W)
Nf = equips instal.lats en funcionament
Pi*Cs= Potència consum simultani (W)
Cs = Coeficient simultaneïtat d'us dels aparells
Fc = Factor corrector en funció del receptor i muntatge
Nr = equips instal.lats en reserva

LINIA	CONCEPTE	APARELLS	Pu	Nf	Nr	Pi	Fc	Pc	Cs	Pi*Cs
1	Subquadre dipòsit		6.000	1		6.000	1	6.000	0,4	2.400
2	Subquadre pou vell		5.583	1	0	5.583	1	5.583	0,8	4.466
3	bomba	bomba	2.200	1	0	2.200	1,25	2.750	1	2.200
4	Enllumenat interior	pantalla LED L1200	32	1	0	32	1,4	45	1	32
5	Enllumenat emergència	llum emergència	2	1	0	2	1,4	3	1	2
6	Enllumenat exterior caseta	focus	70	1	0	70	1,4	98	1	70
7	caixa endolls sala tècnica		2.000	1	0	2.000	1	2.000	0,5	1.000
8	URT		60	1	0	60	1	60	1	60
9	comunicacio	router	60	1	0	60	1	60	1	60
10	radio	radio	60	1	0	60	1	60	1	60
11	Alimentació 24V	entrades PLC, ...	60	1	0	60	1	60	1	60
		sondes de nivell,	60	1	0	60	1	60	1	60
12	cabalímetre	cabalímetre	60	1	0	60	1	60	1	60
13	ananlitzador de nitrats	modul control O2, pH, ...	9	1	0	9	1	9	1	9
14	ventilador armari	ventilador armari	60	1	0	60	1	60	1	60
15	endolls armani	endolls armani	100	1	0	100	1	100	0,5	50

Subquadre Oficines

POTÈNCIA INSTAL·LADA ENLLUMENAT	**104**	**146**	**1,00**	**104**
POTÈNCIA INSTAL·LADA FORÇA MOTRIU	**16.312**	**16.862**	**0,65**	**10.545**
TOTAL POTÈNCIA	**16.416**	**17.008**	**0,65**	**10.649**

10.4. CÀLCUL DE SECCIONS I CAIGUDES DE TENSIÓ

La caiguda de tensió és calcula de la següent forma:

- Corrent alterna monofàsica:
  - $\Delta U = \frac{2 \cdot L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U} = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot S}$
- Corrent alterna trifàsica:
  - $\Delta U = \frac{L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U_L} = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot S}$

Essent:

ΔU: caiguda de tensió (V)
L: longitud conductor (m)
P: Potència de càlcul de la línia (w)
I: Intensitat de càlcul de la línia
Cos φ : factor de potència de càrrega
γ: conductivitat (m/ohms mm2)
S: secció conductor (mm2)
U: Tensió de càlcul entre fase i neutre (V)
U_L: Tensió de càlcul entre fases (V)

La conductivitat depèn del material del conductor i la temperatura:

Material	Tª	Conductivitat
Cu	20ºC	58 m / ohms mm2
Al	20ºC	36 m / ohms mm2

La conductivitat variarà en funció de la temperatura del conductor, calculant-se mitjançant la següent expressió:

Coure:

$$\rho_{CuT} = \rho_{Cu20} \cdot (1 + \alpha_{Cu} \cdot (T-20)) \rightarrow \rho_{CuT} = 1/58 \times (1 + 0{,}00393 \times (T-20))$$

Alumini:

$$\rho_{AlT} = 0{,}028 \times (1 + 0{,}00407 \times (T-20))$$

La temperatura del conductor en funció de les condicions de funcionament es calcula mitjançant la següent expressió:

$$T = T_0 + (T_{màx} - T_0) * (\frac{I}{I_{màx}})^2$$

Essent:

T: Temperatura real del conductor
T_{max} : Temperatura màxima admissible per al conductor segons tipus aïllament (es pren 90ºC)
T_0: Temperatura ambient del conductor (es pren 40ºC)
I: intensitat nominal
I_{max}: Intensitat màxima admissible pel conductor

Es comprova que la línia estigui perfectament protegida per a que un curtcircuit en qualsevol punt de la mateixa, actuï el disparador magnètic de l'interruptor magnetotèrmic corresponent:

Intensitat curtcircuit fase-neutre (monofàsic): $I_{cc} = \frac{U}{R_E + R_L}$

Essent:

Icc: Intensitat de curtcircuit màxima en el punt considerat

U: és la tensió de fase (entre fase i neutre: 230V)

R_E, és la resistència equivalent secundària del transformador

R_L, és la resistència d'un sol conductor de fase (LG+DI+circuit)

Essent:

L: longitud conductor (m)
S: secció conductor (mm2)
C: conductivitat (m/ohms·mm2 a la temperatura de treball)

<u>Resultat de caiguda de tensió</u>

LINIA	CONCEPTE	F	Pc	V	Ic	fp	L	S	R	C.T.	C.T.T.	C.T.	C.T.T.		TIPUS	Imax	T	IGA	TUB	Icc max
			(W)	(V)	(A)		(m)	(mm2)	(Ohms)	(V)	(V)	(%)	(%)		Conductor	(A)	ºC	(A)	(Diàm)	(KA)
	Derivació individual (DI)	IV	13.856	400	20,00	1,0	2	6	0,00637	0,22	0,22	0,05	0,05	Cu	RZ1-K	40	40	20	-	3,12

CIRCUITS INTERIORS

LINIA	CONCEPTE	F	Pc	V	Ic	fp	L	S	R	C.T.	C.T.T.	C.T.	C.T.T.		TIPUS	Imax	T	PIA	TUB	Icc max
			(W)	(V)	(A)		(m)	(mm2)	(Ohms)	(V)	(V)	(%)	(%)		Conductor	(A)	ºC	(A)	(Diàm)	(KA)
L1	Subquadre dipòsit	IV	6.000	400	9,62	0,90	352	16	0,42146	6,20	6,41	1,55	1,60	Cu	RV-K	73	41	20	63	0,5
L2	Subquadre pou vell	IV	5.583	400	8,95	0,90	716	25	0,54767	7,49	7,71	1,87	1,93	Cu	RV-k	95	40	20	90	0,4
L3	bomba	III	2.750	400	4,56	0,87	150	4	0,71906	4,85	5,06	1,21	1,27	Cu	H07RN-F	31	41	10	20	0,3
L4	Enllumenat interior	II	45	230	0,22	0,90	3	1,5	0,03817	0,01	0,23	0,01	0,06	Cu	RV-k	16,5	40	10	16	2,2
L5	Enllumenat emergència	II	3	230	0,01	0,90	3	1,5	0,03817	0,00	0,22	0,00	0,05	Cu	RV-k	16,5	40	6	16	2,2
L6	Enllumenat exterior caseta	II	98	230	0,47	0,90	5	1,5	0,06363	0,05	0,27	0,02	0,08	Cu	RV-k	16,5	40	10	16	1,8
L7	caixa endolls sala tècnica	IV	2.000	400	3,21	0,90	5	2,5	0,03833	0,19	0,40	0,05	0,10	Cu	RV-k	23	41	16	20	2,2
L8	URT	II	60	230	0,29	0,90	2	1,5	0,02545	0,01	0,23	0,01	0,06	Cu	H07V-K	16,5	40	6	16	2,5
L9	comunicacio	II	60	230	0,29	0,90	2	1,5	0,02545	0,01	0,23	0,01	0,06	Cu	H07V-K	16,5	40	6	16	2,5
L10	radio	II	60	230	0,29	0,90	2	1,5	0,02545	0,01	0,23	0,01	0,06	Cu	H07V-K	16,5	40	6	16	2,5
L11	comunicacio	II	120	230	0,58	0,90	2	1,5	0,02546	0,03	0,24	0,01	0,07	Cu	H07V-K	16,5	40	6	16	2,5
L12	cabalímetre	II	60	230	0,29	0,90	3	1,5	0,03818	0,02	0,24	0,01	0,06	Cu	H07V-K	16,5	40	6	16	2,2
L13	ananlitzador de nitrats	II	9	230	0,04	0,90	3	1,5	0,03817	0,00	0,22	0,00	0,06	Cu	H07V-K	16,5	40	6	16	2,2
L14	ventilador armari	II	60	230	0,29	0,90	2	1,5	0,02545	0,01	0,23	0,01	0,06	Cu	H07V-K	16,5	40	6	16	2,5
L15	endolls armani	II	100	230	0,48	0,90	2	2,5	0,01527	0,01	0,23	0,01	0,06	Cu	H07V-K	23	40	16	20	2,8

ANNEX NÚM. 4. AUTOMATITZACIÓ DEL TELECONTROL

ANNEX NÚM. 4: AUTOMATITZACIÓ DEL TELECONTROL

ÍNDEX

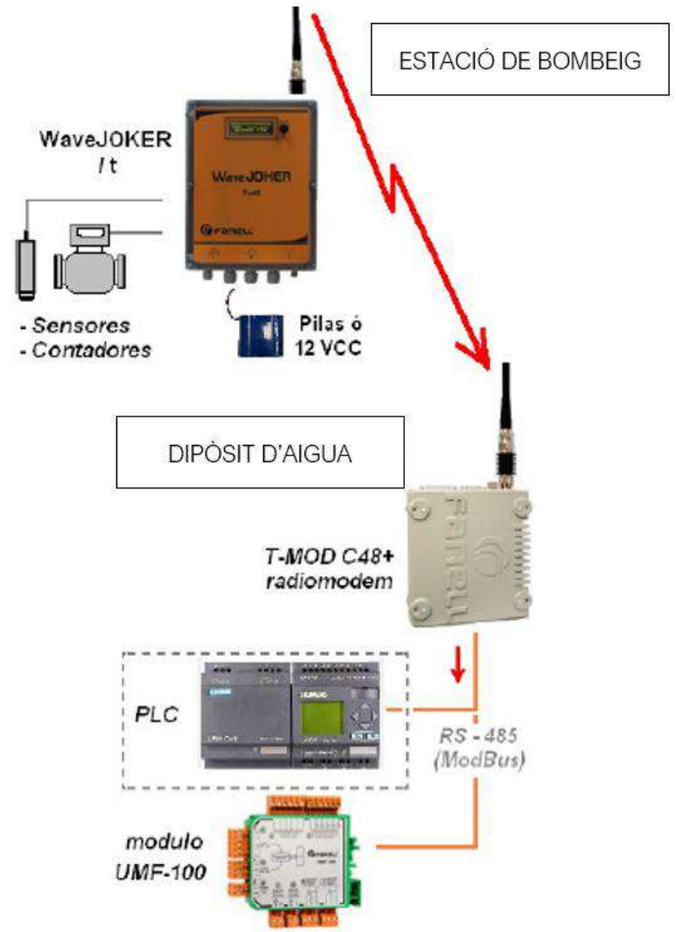
1. DESCRIPCIÓ GENERAL 3
2. UNITAT TERMINAL REMOTA (RTU) 3
3. SENYALS PER ELEMENTS O INSTRUMENTS 4
3.1. Bombes 4
3.2. Mesurador de nivell (sonda) 5
3.3. Controlador digital 5
3.4. Cabalímetre electromagnètic 5
3.5. Equips armari 5
3.6. Intrusisme 5
4. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE CONTROL 6
5. LLISTAT DE SENYALS 6
6. INSTAL·LACIÓ INTERIOR 6

1. DESCRIPCIÓ GENERAL

La instal·lació d'automatització i control del sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga, està formada per un equip PLC, ubicat al dipòsit d'aigua. Aquest PLC es comunica amb el sistema SCADA mitjançant radio mòdem. Atenent a que els pous són existents, no es preveu haver de reprogramà el PLC i el sistema de visualització SCADA.

El PLC es comunica amb els dos pous via ràdio mitjançant una radio mòdem.

A la caseta del pou vell Saladeures s'instal.larà una unitat remota de telecontrol que es comunicarà per ràdio amb la radio mòdem del dipòsit.



La unitat remota de control haurà de controlar els següents equips:

- Transductor de nivell
- Analitzador en continu de nitrats
- Cabalímetre
- Una bomba d'aigua.
- Sistema de seguretat: detector + polsador.

2. UNITAT TERMINAL REMOTA (RTU)

S'instal·larà un mòdul RTU dins del quadre elèctric. S'instal·laran tants mòduls d'entrades i sortides com siguin necessaris per a realitzar les tasques necessàries pel funcionament dels nous equips.

Els RTU realitzaran les següents tasques:

- Recepció de la informació de les sondes de camp i del funcionament de cadascuna de les màquines
- Arrencada, parada i velocitat de les bombes i equips, d'acord amb la lògica programada.
- Comunicació amb el supervisor central (plataforma de control)

Per a cada equip es mostrarà en pantalla la següent informació:

- ESTAT: Es representa el símbol i mitjançant un codi de colors, es mostrarà el seu estat (marxa, parada, etc....)
- ALARMA: Es representa amb una senyal identificativa de color adequat. Aquest símbol, només es mostrarà si existeixen alarmes actives a l'equip.
- EN SERVEI / FORA DE SERVEI: En el moment en que un equip es trobi fora de servei, es representarà amb un símbol de color adequat al costat de l'equip
- MANUAL / AUTOMÀTIC: Cada equip permetrà que el seu funcionament sigui automàtic (per defecte) o be manual. Quan aquest es trobi en mode manual, es representarà amb una lletra "M" de color adequat al costat de l'equip.
- DADES CAPTADES: Els equips que serveixin per a captar dades mostraran en pantalla els seus valors a temps real.

La RTU disposarà d'alimentació a 230V. La mateixa RTU disposa d'una font d'alimentació que transforma la tensió a 24V.

LA RTU permet la instal.lació de bateries com a font d'alimentació complementària en cas de fallada del subministrament de xarxa.

La bomba disposarà de quadre/botonera al costat (marcat gràficament als plànols adjunts), on s'instal·laran els següents comandaments (per cada equip):

- Commutador de local/remot
- Pulsador de marxa
- Pulsador de parada
- Para d'emergència

Aquests comandaments permetran de fer funcionar els equips en mode manual o automàtic. Els polsadors de marxa i paro en manual, i la parada d'emergència actuaran directament contra la maniobra dels contactors, independentment de la RTU.

En el quadre elèctric es preveu instal·lar pilots de senyalització per poder visualitzar el funcionament de la bomba i el defecte en cas d'averia.

3. SENYALS PER ELEMENTS O INSTRUMENTS

Per comptar les entrades i sortides digitals s'ha tingut en compte si les senyals de les instrumentacions/equips són digitals o analògiques.

Digitals	Analògiques
Correspon a les boies de nivell, pressòstats, termòstats, ... que representen una o diverses entrades digitals al PLC. Diverses alares anunciadores en el frontal del sinòptic vindran definides per aquests elements (sobre nivell alt, nivell baix, pressió alta,....) També correspondran a senyals digitals les procedents de la lectura de l'estat dels equips (bombes, ...)	Correspon a les sondes continues de diversos paràmetres de les instal·lacions que representen una entrada analògica per instrument al PLC. Corresponen a les sondes de nivell, cabalímetres, regulació dels variadors de freqüència, ...

A continuació es detalla per a cada tipus d'equip el nombre de senyals digitals i analògiques previstes:

3.1. Bombes

La bomba disposarà de:

- Arrencador suau.
- Botonera de maniobra.

Es preveu que la comunicació via Modbus TCP/IP d'una de les bombes amb l'arrencador permeti conèixer els paràmetre de funcionament de l'equip:

- Confirmació ON arrencador
- Defecte de funcionament del arrencador
- Ordre de marxa arrencador
- Rearmament del arrencador

La bomba d'esgotament disposarà de:

- Contactor per accionament amb subministrament directe.
- Botonera de maniobra.

Es preveu instal·lar pilots de senyalització en el quadre per visualitzar el funcionament de la bomba i el defecte en cas d'averia. També es proposa instal.lar un commutador tipus 0/1/2 a la porta exterior del quadre per poder seleccionar el mode de control automàtic, apagada de motor o forçar el funcionament enclavant el contactor (mode manual)

Al costat dels equips s'instal·laran un quadre/botonera de maniobres. En aquest quadre s'instal·larà:

- Un commutador de local/remot
- Polsadors de marxa/paro en manual
- Polsador d'emergència
- Pilots indicatius de funcionament dels equips

Algunes senyals s'agafen de la maniobra elèctrica per tal que en cas de fallada de l'autòmat, segueixin operatives:

- Pilots
- Commutador local/remot (botonera)
- Selector manual/automatic/off-reset
- Ordre marxa pulsador (armari, botonera)
- Ordre paro pulsador (armari, botonera)

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

BOMBA amb arrencador	DI	DO	AI	AO	MODBUS TCP/IP	Ethernet
Defecte elèctric/disponibilitat	1					
Confirmació marxa (estat del motor)	1					
Local/remot (RA)	1					
Ordre marxa		1				
Fallada	1					
Parada emergència (botonera)	1					
Total	5	1	0	0	0	0

Essent,

DI: (Digital in), entrada digital
DO: (Digital out), sortida digital
AI: (analogic in), entrada analògica
AO: (analogic out), sortida analògica.

3.2. Mesurador de nivell (sonda)

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

	DI	DO	AI	AO	MODBUS TCP/IP
Senyal sonda			1		
Total	0	0	1	0	0

L'equip utilitza una senyal de sortida 4-20mA.

En aquests equips inclourem:

- Transductor de nivell

3.3. Controlador digital

Control de sensors i display per visualitzar les mesures dels sensors. Els sensors connectats al controlador serà l'analitzador en continu de nitrats.

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

	DI	DO	AI	AO	MODBUS TCP/IP
Senyal equip					1
Total	0	0	0	0	0

L'equip disposarà d'entrades analògiques per cada sensor.

3.4. Cabalímetre electromagnètic

L'equip disposa de 4 versions de sortida:

- Sortida de corrent 4-20 mA HART
- Sortida de pulsos/freqüència/conmutació
- Modbus RS485
- Sortida de corrent 4-20 mA

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

	DI	DO	AI	AO	MODBUS RTU
Senyal sensor					1

3.5. Equips armari

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

	DI	DO	AI	AO	MODBUS TCP/IP
Fallada alimentació elèctrica	1				
Sobretensió	1				
Fallada bateries	1				
alarma temperatura	1				
Comptador d'energia					1
Total	4	0	0	0	1

3.6. Intrusisme

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

	DI	DO	AI	AO	MODBUS TCP/IP
Detector	1	0	0	0	
Polsador	1	0	0	0	
sirena	0	1			
Total	2	1	0	0	0

4. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE CONTROL

La bomba es posarà en funcionament i s'aturarà segons senyal de nivell d'aigua del dipòsit que arribarà via radio.

Es disposa de senyals informatives que s'enviaran al PLC i al sistema SCADA:

- Quantitat de nitrats a l'aigua
- Pressió de la canonada
- Nivell d'aigua del pou.

5. LLISTAT DE SENYALS

El número total de senyals pel sistema d'automatització per a cada bombament es defineix a continuació:

				unitari					total				
Senyals entrada i sortida PLC	N	QC	A/V	DI	DO	AI	AO	MODBUS	DI	DO	AI	AO	MODBUS
analitzador en continu de nitrats, HACH SC4500	1	no	no	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Cabalímetre	1	no	no	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Bomba	1	no	A	5	1	0	0	0	5	1	0	0	0
transductor de nivell	1	no	no	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Armari elèctric - Proteccions	1	no	no	4	0	0	0	1	4	0	0	0	1
Detecció intrusisme	1	no	no	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0
								Total	11	2	1	0	1

Essent,

N	número de unitats
QC	quadre de control
VF	variador de freqüència
DI	entrada digital
DO	sortida digital
AI	entrada analògica

6. INSTAL·LACIÓ INTERIOR

La instal·lació interior és el conjunt de busos de comunicació entre la RTU i els diferents equips.

Totes les línies són de nova execució i s'executen dins tubs de plàstic rígids en tram grapat a l'estructura d'obra i en tubs de plàstic corrugats i flexibles en els trams de connexió fins als equips submergits.

Cada bus serà una línia directe entre l'equip i el PLC sense unions.

Conductors

Els conductors de control per les senyals digitals i analògiques tindran les següents característiques:

Tipus	Equips	Característiques
Conductor de control de coure trenat i apantallat	- Sonda nivell - Sonda de pressió	- Material coberta/aïllament: PVC resistent a les flames i autoextingible i lliure de silicona. - Tensió nominal: 300/500V - Secció mínima de 2x0.8 mm^2
Conductor de control de coure trenat, apantallat i armat	- Sonda nivell - Sonda de pressió	- Tipus VOVMV-R - Material coberta/aïllament: PVC - Armadura formada per corona de fils d'acer galvanitzat - Pantalla general amb cinta d'alumini/polièster + fil de drenatge flexible de Cu-Sn. - Tensió nominal: 300/500V - Secció mínima de 2x0.8 mm2
Xarxa MODBUS RTU RS-485. Cable trenat i apantallat.	- Analitzador energia - Cabalímetre - Controladors	- Protocol Modbus RTU - Standard de comunicació : RS-485 - Conductor de comunicacions per bus de dades de coure trenat i apantallat per parells - Material coberta/aïllament: aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 - Tensió nominal: 250V - Secció mínima de 2x2x0.75 mm2
Conductors de camp per equips amb control. Cable armat	- Botonera: o Paro Emerg. o Engegada/parada	Tipus RVMV-k

contra l'acció de rosegadors.	o Commutador local/remot (tant en botonera com en armari elèctric)	- Material coberta/aïllament: PVC resistent a les flames i autoextingible i lliure de silicona. - Tensió nominal: 0.6/1kV - Número conductors botonera bombes: o Sense pilots: 5G1.5mm2 o Amb pilots: 9G1.5mm2
Conductors de camp per les botoneres	- Botonera: o Paro Emerg. o Engegada/parada o Commutador local/remot (tant en botonera com en armari elèctric)	- Material coberta/aïllament: PVC resistent a les flames i autoextingible i lliure de silicona. - Tensió nominal: 0.6/1kV - Número conductors: - Sense pilots: 5x1.5mm2 - Amb pilots: 9x1.5mm2

ANNEX NÚM. 5. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 5 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI 3
2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 3
3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 3
4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES 4
4.1. A les excavacions, moviment de terres: 4
4.2. Per feines de paleteria en general: 4
4.3. Per les feines de muntatge de les instal·lacions: 5
5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS 5
5.1. Senyalització dels riscos 5
5.1.1. Senyalització dels riscos del treball 5
5.2. Senyalització vial 5
5.3. Medis auxiliars 5
6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ 5
7. INSTAL.LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR 6
7.1. Serveis comuns 6
7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis 6
8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 6
9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA 6
10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 7
11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT 7
12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 7
12.1. Legislació general aplicable 7
12.2. Implantació d'obra 7
12.3. Maquinària pesada 8
12.4. Màquines portàtils 8
12.5. Mitjans auxiliars 8
12.6. Proteccions personals 9
12.7. Mesures i proteccions col·lectives 9

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI

Aquest estudi té per objectiu complir amb les determinacions que fixa el Real decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció o d'enginyeria civil.

Segons l'article 4, l'obligatorietat de redactar un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obra es basa en el compliment d'algun dels següents supòsits:

- El pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte és igual o superior als 450.759,08€ (75 MPTA.)
- La duració estimada de les obres és superior a 30 dies laborables, utilitzant a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimada, entenen com a tal la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra, és superior a 500.
- Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

El present *Projecte constructiu per la recuperació del pou "Vell" Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga* no s'inclou en cap dels supòsits anteriors i per tant s'elabora un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

L'obra consisteix en la recuperació del pou Vell Saladeures per tal d'incorporar-lo a la xarxa d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga.

3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

Treballs previs i demolicions

- Eines manuals (martell trencador)
- Compressor
- Generador

Moviment de terres, excavacions

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Camió grua
- Retroexcavadora
- Eines manuals

Obres d'urbanització

- Camions
- Camions formigonera
- Formigoneres
- Camió-grua
- Eines manuals

Obres de fàbrica

- Camions
- Camions formigonera
- Formigoneres
- Camió-grua
- Eines manuals
- Excavadora amb martell trencador

Acabats i neteja

- Eines manuals

4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES

4.1. A les excavacions, moviment de terres:

Riscos:

- Atropellaments i col·lisions, en especial marxa en darrera i en girs inesperats de les màquines.
- Caigudes del material d'excavació des de la cullera.
- Caigudes del mecànic en pujar i baixar de la màquina.
- Circular amb el bolquet aixecat.
- Fallida de frens i direccions en camions.
- Caiguda de pedres i agregats durant la marxa del camió basculant.
- Caigudes de la cullera en reparacions.
- Caiguda dins la zona d'excavació.
- Atropellament i col·lisions en l'entrada i sortida de camions.
- Bolcada de les màquines.

Mesures col·lectives de protecció:

- No es permetrà l'accés del personal a la zona d'influència de la maquinària mòbil.
- Talussos adequats per a la prevenció de riscs per petites esllavissades i desplomes.
- Abans d'iniciar l'excavació, es consultarà amb els organismes competents si existeixen línies elèctriques, clavegueram, telèfon, pous negres, fosses sèptiques, etc.
- Formació i conservació d'un retall en vora de rampa, per a topada de vehicles.
- No apilar materials en zones de trànsit, mantenint les vies lliures.
- Màquines proveïdes de dispositiu sonor i llum blanca de marxa en darrere.
- Zona de trànsit de camions, perfectament senyalitzada de forma que tota persona tingui idea del moviment dels mateixos.
- Cabina amb protecció anti-bolcada.
- El control de trànsit es realitzarà amb l'auxili d'un operari prèviament format.
- Camions amb cabina protegida.

Mesures individuals de protecció:

- Casc homologat.
- Ulleres anti-pols en cas necessari.
- Orelleres anti-soroll.
- Cinturó anti-vibratori pel maquinista.
- Botes de goma per a tot el personal en cas necessari.
- Vestits d'aigua per a tot el personal en cas necessari.

4.2. Per feines de paleteria en general:

Riscos:

- Caigudes de personal al mateix o a diferent nivell
- Caigudes de materials al mateix o a diferent nivell
- Projecció de partícules
- Fiblades amb objectes punxants
- Cops contra objectes
- Ferides per punxament als peu o a les mans
- Ferides per tall als peus o a les mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Dermatosis provocades pel ciment
- Erosions i contusions per manipulació
- Atropellaments per maquinària o vehicles
- Atrapaments per la maquinària

Mesures de protecció col·lectives:

- Neteja de la zona de treball.
- Protecció contra contactes elèctrics indirectes de la maquinària.
- Protecció amb carcasses o pantalles dels elements mòbils de les màquines.

Mesures de protecció individuals:

- Casc de seguretat.
- Ulleres front a la projecció de partícules.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuiro.
- Botes de canya alta de goma.
- Calçat amb plantilla d'acer.

4.3. Per les feines de muntatge de les instal·lacions:

Riscos:

- Caigudes al mateix i diferent nivell.
- Electrocucions.
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques.
- Talls en les mans.
- Atrapades dels dits en l'ajut, en el moment d'introduir el cable en els conductes.

Mesures de protecció col·lectives:

- Zones de treball netes i ordenades.
- Zones de treball ben enllumenades.
- Les escales de ma a utilitzar seran d'estisora.
- Les plataformes de les bastides utilitzades seran de 60 cm. d'amplada i comptaran amb barana, barra intermitja i entornpeu de 20 cm. en cas de superar-se els 2 m. d'alçada.

Mesures de protecció individuals:

- Casc de seguretat.
- Guants aïllants (en proves de tensió).
- Calçat aïllant (en proves de tensió).

5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS

5.1. Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les senyals més comuns segons la seva finalitat.

5.1.1. Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.
- Senyal d'ús obligatori del casc.
- Senyal de perill de caigudes.

5.2. Senyalització vial

Les obres afectaran als carrers contigus als afectats per les obres d'urbanització, que estaran oberts al trànsit durant l'execució de les obres, de manera que es prendran les mesures de senyalització oportunes per tal d'advertir del perill als vehicles que hi circulin. La senyalització provisional necessària s'haurà d'efectuar d'acord amb la Norma 8.3-IC " Señalización de obras".
El tipus de senyalització que s'haurà d'utilitzar inclou :

- Senyal triangular de perill d'obres
- Senyal circular de limitació de velocitat
- Cons
- Tanques mòbils.
- Línia de balises lluminoses

5.3. Medis auxiliars

- Tanca perimetral rígida.
- Tanca new-jersey rígida
- Xarxes de seguretat.
- Alarmes acústiques i lluminoses a les màquines i vehicles en moviment.

6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ

Existeix el risc sobre els usuaris dels camins, vehicles i vianants.
Riscos:

- Els derivats del trànsit intern de l'obra: moviment de vehicles i màquines (risc de col·lisions o atropellament de persones alienes a l'obra.
- Caigudes a diferent nivell
- Talls o punxades

Mesures de prevenció:

- Cartells de prohibit el pas a les persones alienes a les obres
- Personal dedicat exclusivament a la regulació del trànsit.
- Senyalització obligatòria d'acord amb la Norma de Carreteras 8.3-IC

7. INSTAL.LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR

7.1. Serveis comuns

Es disposarà d'un mòdul de vestuaris i serveis higiènics. El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau i seients. Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls. Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis

- *Reconeixement mèdic*

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

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

- *Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Contingut:

. Aigua oxigenada
. Alcohol de 96 º
. Tintura de iode
. Mercurocromi
. Amoníac
. Gasa estèril
. Cotó hidròfil
. Benes
. Esparadrap
. Antiespasmòdics
. Analgèsics
. Tònics cardíacs d'urgències
. Torniquet
. Bosses per aigua o gel
. Guants esterilitzats
. Xeringues d'un sol ús
. Termòmetre clínic

- *Assistència a accidentats*

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

- Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poden crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de prendre i fer servir.
- Triant el personal més qualificat, es farà un curs de socorrisme i primers auxilis, de forma que l'obra disposi de personal qualificat en cas de màxima urgència.
- Es convocaran reunions periòdiques, per part de l'empresa, per impartir matèria de seguretat i salut en el treball.

9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA

Abans d'iniciar els treballs s'estudiaran els següents punts:

- Pla d'abassegament: es determinaran les àrees d'abassegament del material de manera que no interfereixin en fases posteriors de l'obra i que després es puguin buidar i netejar amb facilitat.
- Pla d'ordre i neteja: ordre en els treballs; hi haurà medis auxiliars per poder contenir els residus (sacs i contenidors); quan s'acabin els treballs s'hauran de recollir tots els residus i les restes de materials; no s'escamparà brutícia pels voltants de l'obra.
- Pla de revisió i manteniment periòdic de la maquinària, responsabilitat inherent al contractista.
- Pla d'emergència i primers auxilis: en un lloc visible es deixarà una relació amb les adreces i telèfons dels principals serveis i organismes públics i privats pels casos d'emergència (dispensari municipal, farmàcies, ambulàncies i hospital més proper).
- Es tindrà cura de les petites lesions que pugui patir el personal de l'obra amb la farmaciola que hi haurà d'haver a peu d'obra, subministrada per la mútua patronal d'accidents de treball a la qual estigui adscrit el contractista.
- La farmaciola s'haurà d'equipar periòdicament i contindrà, com a mínim, el següent material: alcohol, aigua oxigenada, iode, benes de diferents mides, esparadrap, tiretes, pomada antisèptica, liniment, benes elàstiques, analgèsics, bicarbonat, pomada antihistamínica, pomada per cremades, pinces, tisores i cotó.

10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El Pla de Seguretat el redactarà el contractista adjudicatari de l'obra, que, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions fetes a l'Estudi de Seguretat I Salut en el Treball.

Una vegada realitzat el pla el constructor el presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut en el Treball en fase d'execució d'obra, el qual l'aprovarà si s'escau. En aquest cas, el constructor el presentarà al Departament de Treball.

El contractista, un cop aprovat el Pla, en facilitarà una còpia, a efectes de coneixement i seguiment, al Comitè de Seguretat i Salut en el Treball o en el seu defecte al representant dels treballadors en el centre de treball i empresa.

11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT

L'organització funcional de la seguretat i salut a l'obra serà responsabilitat del contractista, el qual nomenarà un responsable a peu d'obra, que actuarà sota el seguiment i control del coordinador de seguretat i salut nomenat pel promotor de les obres.

12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

12.1. Legislació general aplicable

És d'aplicació tota la normativa vigent sobre seguretat i salut en el treball, la qual no es reprodueix per qüestió d'economia documental.

Tot i així, es fa un esment especial a la **Llei de Prevenció de Riscos Laborals, 31/1995 de 8 de novembre**, i els següents reglaments:

- Serveis de Prevenció, R.D. 39/1997 de 17 de gener
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball, R.D. 485/1997 de 14 d'abril
- Llocs de Treball, R.D. 486/1997 de 14 d'abril
- Manipulació Manual de Càrregues, R.D. 487/1997 de 14 d'abril
- Pantalles de Visualització, R.D. 488/1997 de 14 d'abril
- Utilització d'equips de protecció individual, R.D. 773/1997, de 30 de maig
- Utilització d'equips de treball, R.D. 1215/1997, de 18 de juliol
- **Obres de construcció, R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre.**

12.2. Implantació d'obra

SENYALITZACIÓ

La normativa sobre senyalització en el treball queda recollida en el R.D. 485/97 de 14 d'abril. Com a principals punts cal tenir en compte que les funcions bàsiques de la senyalització han de ser les següents:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència on facin falta mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o Instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar als treballadors que realitzin determinades operacions perilloses.

En funció del significat del senyal, aquesta es classifica en senyal de:

- Prohibició: Prohibeix un comportament que pot ocasionar perill
- Obligació: Obliga a un comportament determinat
- Advertència: Assenyala un risc o perill determinat
- Salvament: Assenyala les sortides d'emergència, primers auxilis o altres dispositius de salvament
- Indicativa: Proporciona diferents informacions d'interès.

VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS

Com a mínim, compliran els requisits de resistència assenyalats en les accions gravitatòries d'edificació i la seva estabilitat complirà els mateixos coeficients de seguretat.

L'aigua serà de la xarxa pública, en cas contrari caldrà tenir anàlisi de potabilitat.

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL

La instal·lació elèctrica provisional complirà, com a mínim, els següents requisits:

- Els equips de protecció magnetotèrmic i diferencials, així com quadres de maniobra hauran d'estar en perfecte estat de funcionament.
- Els cables elèctrics no es podran estendre directament sobre el sòl de manera que es pugui transitar amb vehicles per sobre.
- No es podran fer, en cap cas, les connexions a terra a través de les conduccions d'aigua.
- No s'accedirà amb conductors elèctrics a ambients explosius o inflamables.
- No es faran reparacions de maquinària en tensió.
- Al costat del quadre elèctric caldrà que hi hagi col·locat un extintor.

12.3. Maquinària pesada

CAMIÓ-GRUA

- El camió-grua normalment , dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant, correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega del ganxo instal·lat.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega de la grua instal·lada sobre el camió.
- Abans d'aixecar una càrrega caldrà comprovar la llargada màxima del braç.
- Les maniobres sense visibilitat hauran de ser dirigides per un senyalista.
- Es prohibeix passar el braç de la grua, amb càrrega o sense, per damunt del personal.
- En cas d'entrar en contacte amb una línia elèctrica caldrà demanar auxili amb la botzina i no es podrà abandonar la cabina encara que no hi hagi contacte elèctric. Mentre tant ningú no podrà tocar el camió-grua.
- Abans de començar qualsevol desplaçament caldrà assegurar-se de què el braç de la grua està immobilitzat.
- La càrrega no es podrà arrossegar ni fer estirades brusques.
- No es podrà aixecar una sola càrrega a l'hora. La diversitat d'objectes pot ocasionar problemes.
- Abans d'aixecar la càrrega caldrà assegurar-se de què la màquina està estabilitzada.
- No és permesa l'entrada a la cabina de persones que no estiguin capacitades per a tal fi.
- Tots els ganxos i eslingues que s'utilitzin caldrà que disposin del corresponent pestell de seguretat.
- A la cabina de comandament caldrà disposar d'un extintor d'incendis.

GRUA AUTOPORTANT

- La grua autoportant normalment, dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- Queda expressament prohibit l'estacionament i desplaçament de la grua autoportant a una distància igual o inferior a 2 metres del límit de les rases o talls en el terreny. En cas de ser necessari l'apropament a zones per sota d'aquests valors caldrà blindar la zona afectada i col·locar un topall ferm per a les rodes del darrera.
- No s'hissaran càrregues si prèviament no s'han posat en servei els peus hidràulics d'estabilització de la grua.
- El ganxo sempre disposarà del pestell de seguretat.
- Caldrà estar, en tot moment, alerta de possibles deformacions del terreny en les operacions de càrrega i transport de càrregues.
- Queda prohibit estar o realitzar treballs en un radi de 5 m. al voltant de la grua, i dins del radi d'acció de les càrregues suspeses.
- Queda prohibit utilitzar la grua per arrossegar càrregues.
- Queda prohibit utilitzar la grua com a plataforma de treball del personal.

PALA CARREGADORA / PALA RETROEXCAVADORA

- Per evitar el risc de caiguda d'objectes sobre la cabina de comandament de la màquina caldrà que la cabina estigui dotada de protecció contra impactes i bolcs.
- Caldrà revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que a la cabina hi arribin gasos tòxics.
- -Per evitar les conseqüències d'incendi la pala portarà un extintor timbrat i amb les revisions al dia.
- Queda prohibit l'accés a la pala de persones que no estiguin expressament autoritzades.
- L'oli del sistema hidràulic és inflamable. Abans de soldar algun tub del sistema hidràulic, caldrà buidar i netejar d'oli.
- En la utilització d'aire a pressió caldrà protegir-se amb una mascareta de filtre mecànic, una granota de cotó, un davantal de cuir i uns guants de cuir.
- Per evitar el risc del bolc de la pala caldrà instal·lar topalls al final del recorregut, ubicats a un mínim de 2 m. del cap del talús. El cap del talús se senyalitzarà amb cinta de senyalització groga i negre.
- La pala estarà dotada de senyal acústic automàtic de retrocés.

12.4. Màquines portàtils

De manera genèrica totes les màquines portàtils compliran, com a mínim, els següents requisits:

- Els motors elèctrics de les màquines portaran doble aïllament.
- Les màquines que funcionen mitjançant corretges caldrà que estiguin tancades per les seves carcasses protectores.
- Les màquines amb discos de moviment mecànic estaran protegides amb carcasses completes, que sense necessitat d'aixecar-les permetin veure el tall fet.
- Les màquines amb funcionament irregular o avariades es retiraran de l'obra fins a la seva reparació o substitució.
- En cas de soroll per sobre de límit admissible caldrà utilitzar auriculars aïllants o amortidors del soroll.
- En cas de pols elevada caldrà utilitzar mascaretes aïllants de la pols.
- Queda prohibit l'abandonament de màquines en qualsevol lloc de l'obra o plataformes de les bastides, tot i estar desconnectades del subministrament elèctric.

12.5. Mitjans auxiliars

ESCALES DE MÀ

- Tindran la longitud necessària per salvar l'altura que faci falta més 100 cm. de seguretat.
- Inferiorment la base de les escales estarà rematada amb materials antilliscants.
- L'angle d'inclinació amb el paviment en posició d'ús serà aproximadament de 75º.
- Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió, no estaran suplementades amb
- trams soldats, i els graons tindran estries antilliscants.

- Si l'escala és de tisora tindrà a la part superior un topall de seguretat de màxima obertura, i a la part mitja una cadeneta de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora no es podran utilitzar com escales de mà.
- Per risc de caiguda intolerable, queda prohibit a l'obra l'ús d'escales de mà per salvar alçades iguals o superiors a 5 m.

12.6. Proteccions personals

Les condicions mínimes que han de complir els EPI són les que marca el Reglament (UE) 2016/425 del Parlament Europeu i el Consell, de 9 de març de 2016, relatiu als equips de protecció individual i pel que es deroga la Directiva 89/686/CEE del Consell.

REQUISITS GENERALS APLICABLES A TOT TIPUS D'EPI :

- Cal que el seu disseny sigui ergonòmic, de tal manera que l'usuari pugui realitzar de manera normal l'activitat que l'exposa al risc, i tenir una protecció tan alta com sigui possible.
- El tipus de protecció haurà de ser adequat als diferents nivells de risc.
- En condicions normals d'ús no poden produir molèsties, efectes nocius, ni provocar impediments per adoptar diferents postures durant la realització de l'activitat.
- Seran el més lleugers possible sense perjudici, però, a la seva solidesa.
- Disposaran d'un catàleg explicatiu del fabricant on hi figurarà: el nom i adreça del fabricant; les instruccions d'ús, emmagatzematge, neteja, manteniment, revisió, i desinfecció; els rendiments obtinguts en els exàmens tècnics; els accessoris que pot fer servir l'EPI i les característiques dels recanvis; la classe de protecció que ofereix; la data de caducitat; i l'explicació de les marques que porti.
- Les marques d'identificació de l'EPI seran pictogrames que es podran llegir durant tota la vida que se li calculi a l'EPI.
- Caldrà que l'EPI es pugui treure, posar o ajustar sense cap tipus d'eina.
- Dintre dels EPI es distingiran tres categories:
    - Categoria 1: Són EPI contra riscos mínims, tals com agressions mecàniques d'efectes superficials, agressions amb productes poc nocius i amb efectes reversibles, i riscos per manipulació de peces calentes que no exposin a l'usuari a temperatures superiors als 50ºC. S'inclouen dins d'aquesta categoria els guants d'ús generals, els guants de protecció contra detergents, els didals d'ús professionals,...
    - Categoria 2: S'inclouen dins d'aquesta categoria els EPI, que no reunint les condicions de la categoria 1, no estan dissenyats per a la magnitud del risc de la categoria 3.
    - Categoria 3: Són els EPI dissenyats per protegir a l'usuari de qualsevol perill mortal o que pugui perjudicar greument i de forma irreversible la seva salut. S'inclouen dins d'aquesta categoria: els equips de protecció respiratòria filtrant que protegeixen contra aerosols i gasos tòxics o radioactius, els equips aïllants de protecció respiratòria de l'atmosfera, inclosos els destinats a la immersió, els equips d'intervenció en mitjans càlids que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o superior als 100 ° C, en flames o en projeccions de materials en fusió, els equips d'intervenció en mitjans freds que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o inferior als 50ºC, els destinats a la protecció de les caigudes des d'una alçada determinada, i els destinats a protegir contra riscos elèctrics en tensions perilloses o alta tensió.

REQUISITS COMPLEMENTARIS A VARIS TIPUS D'EPI:

- Quan portin un sistema d'ajustament, una vegada ajustat no podrà desajustar-se, en condicions normals d'ús, sense la voluntat de l'usuari.
- Si cobreix una part del cos, l'EPI estarà, sempre que sigui possible, suficientment ventilat.
- Els EPI de cara, ulls i vies respiratòries limitaran al mínim el camp de visió de l'usuari, i seran compatibles amb l'ús de llentilles o ulleres.
- Si l'EPI està sotmès a envelliment, en cas de què no es pogués determinar amb exactitud la seva durada, el fabricant afegirà al seu catàleg informatiu alguna dada que serveixi a l'usuari per determinar el termini raonable de caducitat.
- Si durant la seva utilització l'EPI té el risc de quedar enganxat per un objecte en moviment i constituir un perill per a l'usuari haurà de tenir una resistència màxima per sobre de la que es trencarà algun dels seus components per eliminar el perill.

12.7. Mesures i proteccions col·lectives

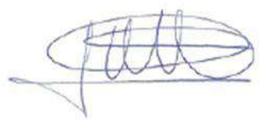
De forma genèrica durant el transcurs de l'obra es compliran els següents requisits:

- Mantenir netes les zones de treball.
- Elecció del personal idoni per la conducció de màquines, elevadors i grues.
- Senyalització de les zones de treball.
- Utilització de mitjans acústics d' avís en maniobres de maquinària.
- Senyalitzar àrees de trànsit de vianants, personal i maquinària.
- Localitzar i senyalitzar les Instal·lacions públiques existents.
- No treballar en nivells sobreposats.
- Prohibició de presència de personal en la zona de transport o elevació de material.
- Prohibició dels mitjans de transport de material per dur personal.
- Revisió freqüent de la maquinària.
- Evitar els salts de nivell del personal sense mitjans auxiliars de baixada i pujada.
- Extreure claus i altres elements de la fusta utilitzada.
- Vigilància extrema en les operacions d' encofrat.
- Emmagatzematge de material ordenat en zones que no afectin el pas de personal.

- Proteccions corresponents a cada tipus de maquinària que s'utilitzi.
- Connexions elèctriques provisionals amb mecanismes estancs.
- Estabilitat i bona subjecció en l'elevació de material.
- Rentat freqüent de tot l'equip de protecció individual.
- No s'entrarà en contacte directe amb cap mena de material sense dur les proteccions individuals.
- Dur a terme les tasques des de posicions estables, sense perill de caigudes.

Santa Eugènia de Berga, juny de 2025

El redactor del projecte,



Oscar Soria García

Enginyer Industrial

Col·legiat núm. 19.794

ABM, Serveis d’Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEX NÚM. 6. GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 6 GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. MARC LEGAL 3
2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs 3
2.2. Medi ambient 5
3. OBJECTIU I METODOLOGIA 8
4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 9
5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS 10
5.1. Introducció 10
5.2. Tipologia de residus 10
5.3. Quantificació dels residus directes 11
5.4. Quantificació dels residus indirectes 11
6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L’OBRA 15
6.1. Mesures genèriques de minimització de residus 15
6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l’obra 15
6.1.2. Fase d’execució de l’obra 15
6.2. Mesures específiques de minimització de residus 16
6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d’obra. 16
6.2.2. Restes i sobrants de formigó 16
6.2.3. Parc de maquinària 16
7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L’OBRA 17
7.1. Consideracions generals 17
7.2. Residus no especials 17
7.3. Residus especials 19
8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS 19
8.1. Consideracions generals 19
8.2. Reutilització de residus 20
8.3. Tractament extern dels residus 20
9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L’OBRA 21
10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L’OBRA 22
11. PRESSUPOST 22
12. GESTIÓ DELS RESIDUS DURANT L’EXECUCIÓ DE L’OBRA 22

1. ANTECEDENTS

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus Procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 7/2022, de 8 de abril,** de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- **Decret Legislatiu 1/2009,** de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008,** de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- **Real Decreto 646/2020**, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Ley 5/2013,** de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 553/2020** por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español,
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Decreto 152/2017**, de 17 de octubre, sobre la clasificación, la codificación y las vías de gestión de los residuos en Cataluña
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003,** de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1055/2022**, de 27 diciembre, de envases y residuos de envases
- **Real Decreto 1086/2020,** de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Ley 7/2022**, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- **Real Decreto 265/2021**, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 153/2019**, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la caloització d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Reial Decret 210/2018,** de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Real Decreto 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.

- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Directiva **2000/60/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Real Decreto 209/2018** de 6 d'abril, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales de Catalunya (PINFRECAT20).
- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2016**, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.

2.2. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Llei 18/2020,** del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica
- **Decret 60/2015,** de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011,** de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Real Decreto 656/2017,** de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011,** de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007,** de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.

- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Ordre TES/132/2015, de** 05-05-2015, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución 11-09-2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente oara su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Acord GOV/127/2014**, de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuacio per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l 'ambient atmosfèric.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Ley 7/2022**, de 08-04-2022, de residuos y suelos contaminados para una economia circular.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 128/2022**, de 15 de febrero, sobre instal·lacions portuarias receptores de desechos de buques.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les desfets i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- **Llei 7/1989, de 5 de juny** que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 265/2021**, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23-12-1998.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Sentencia 53/2017,** de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación

conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE. Nº 142.15-06-2017.

- **Llei 16/2017,** de 01-08-2017, del canvi climàtic.

3. OBJECTIU I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per a les **Obres de recuperació del pou "Vell" Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga.**

D'aquesta manera, un cop identificats els residus que es generaran en l'obra projectada, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Per obtenir aquesta estimació s'ha utilitzat el programa de Simulació de Residus, publicat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC). Seguidament, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus.

Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus a partir de la quantificació obtinguda.

4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'estabiliran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☑	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☑	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☑	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☐	☑
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☑	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	☐	☑
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☑	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	☐	☑
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☑	☐
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	☑	☐
11	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.	☑	☐
12	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	☑	☐

5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS

5.1. Introducció

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran a partir del programa de Simulació de Residus, elaborat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC).

5.2. Tipologia de residus

Tenint en compte la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Segons l'article 3 del Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	• Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-		X
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ	• Restes d'embalatges	150101	V11, V51, V85, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	• Restes d'embalatges	150104	V51, V41	T12	X	
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	• Restes d'embalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13		X
ENVASOS METÀL·LICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUITS, QUE CONTENEN UNA MATRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	• Restes d'embalatges, aerosols	150111	-	T32		X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36		X
PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	• Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	
FILTRES D'OLI	• Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-		X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	• Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	
ALTRES PILES I ACUMULADORS	• Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	X	
FORMIGÓ	• Restes de formigó utilitzat en la construcció • Restes d'encofrats • Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	
MESCLES DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	• Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	
MESCLES BITUMINOSES DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLES DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNÍS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

VAL: Codi valorització; TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus
Classificació: Residu no especial (NE); Residu Especial (E), Inert (I)
Font: Elaboració pròpia.

En aquest sentit cal esmentar que la gestió de les terres sobrants de l'obra que no han patit modificacions en la seva composició s'especifiquen i es calculen en altres apartats del Projecte.

5.3. Quantificació dels residus directes

En el pressupost de l'obra s'inclou la gestió dels residus directes que es deriven de les pròpies partides d'enderrocs i moviment de terres, com són les terres sobrants o els inerts resultants d'un enderroc. A continuació s'adjunta la taula resum resultant del pressupost de l'obra:

RESIDUS DIRECTES PARTIDES PRESSUPOST		
	m^3	Tones
Terres sobrants no contaminades	193,00	308,80
Residus d'enderrocs asfàltic no perillosos	0,00	0,00
Residus d'enderrocs de formigó inerts	0,00	0,00
TOTAL	193,00	308,80

5.4. Quantificació dels residus indirectes

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat

Les caselles en groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

Capítol	XXXXXX	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS
		Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)
Subcapítol	XXXXX	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m^3) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Capítol	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
		Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*MOVIMENTS DE TERRES*	0,0002	2,8542	0,0001	1,4271	0,0001	1,4271	0,0002	2,8542	0,0000	0,5708	0,0002	2,8542
Subtotal			2,8542		1,4271		1,4271		2,8542		0,5708		2,8542
Capítol	**XARXA AIGUA POTABLE**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
		Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*AIGUA POTABLE*	0,0002	19,706366	-	-	0,0002	19,706366	-	-	-	-	-	-
Subtotal			19,706366				19,706366						
Capítol	**SEGURETAT I SALUT**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
		Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*SEGURETAT I SALUT*	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,106	-	-
Subtotal											0,106		
TOTALS		PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
		Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
TOTALS		-	22,56	-	1,43	-	21,13	-	2,85	-	0,68	-	2,85

TOTALS	RESIDUS ESPECIALS	
	Fc	Volum (m³)
TOTALS	0,000025	2,89

6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

En aquest capítol es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitat de preveure i minimitzar la producció de residus.

6.1. Mesures genèriques de minimització de residus

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Apèndix és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran ambla finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen demés residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilitzacióo reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió. dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió

Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

6.1.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que acompleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.

- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

6.2. Mesures específiques de minimització de residus

6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

6.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

6.2.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones. Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.
- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament

delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.

- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

7.1. Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

7.2. Residus no especials

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- Fusta: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.
- Metalls: Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, en la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residus**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☑ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☑ Metall: 2 T ☑ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☑ Plàstic: 0,5 T ☑ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☑ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☑ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☑ contenidor per altres inerts ☑ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No especials	☑ contenidor per metall ☑ contenidor per fusta ☑ contenidor per plàstic ☑ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts + No especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):

MODEL DE FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, … (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, … (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: Fusta Ferralla Paper i cartró Plàstic Cables elèctrics
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de presentar un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les restes de metalls.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les fustes.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del plàstic.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del paper i el cartró.
- Contenidor de 9 m^3 per inerts.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

7.3. Residus especials

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en la Ley 7/2022, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els

següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'olis minerals.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen un matriu sòlida i porosa perillosa.
- 1 bidó estanc de 200 litres per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de filtres d'oli.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de terres contaminades.

A la següent fitxa s'identifiquen els possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

8.1. Consideracions generals

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'ultima opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el Decret

Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

8.2. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex de Mesures correctores d'impacte ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

8.3. Tractament extern dels residus

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden esser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A la fitxa següent es detalla la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	☑ Deposició de terres i runes	256,154	170,769			Terres i runes
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☑ Reciclatge de metall	0,026	6,413			
	☑ Reciclatge de fusta	1,202	2,003			
	☑ Reciclatge de plàstic	43,865	47,680			
	☑ Reciclatge paper-cartró	4,930	24,649			
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☑ Instal·lació de gestió de residus especials	22,910	28,637			

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.

Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no especials:

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

  Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

  a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,

  b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,

  c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent

- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.

- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.

- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.

- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:

  a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.

  b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.

  c) Senyalitzar-les convenientment.

  d) Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.

- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

Gestió de residus especials:

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.

- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).

- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).

- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.

- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en la Ley 7/2022, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no especials i especials.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
  - Separació i emmagatzematge de residus.
  - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

11. PRESSUPOST

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a **SIS MIL VUIT-CENTS NORANTA-VUIT euros amb CINQUANTA-SIS cèntims (6.898,56 €).**

Seguidament es presenten algunes consideracions respecte el pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben inclosos en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.
- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra ja que en el moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen l'enderroc les transporten directament a abocador.

Finalment, indicar que l'estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a una partida alçada a justificar.

12. GESTIÓ DELS RESIDUS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si s'escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.

- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d’equips i eines.
- Previ inici de la fase d’execució, es portaran a terme jornades informatives amb l’objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l’obra o de la subcontrata.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d’acord amb la legislació vigent.
- Es farà un seguiment per detectar possibles abocaments incontrolats. En cas de detecció es procedirà immediatament al seu control i neteja.
- Es crearà un protocol d’actuació per a dur a terme les operacions que tinguin risc de vessament de substàncies potencialment contaminants.

ANNEX NÚM. 7. EXPROPIACIONS I SERVITUDS

ANNEX NÚM. 7: EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. NORMATIVA 3
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
4. AFECCIONS 3
4.1. Expropiació definitiva 3
4.2. Servituds 3
4.3. Ocupacions temporals 4
5. RELACIÓ DETALLADA D’AFECCIONS 4
6. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS 4
APÈNDIX 1.- PLÀNOLS D’EXPROPIACIONS
APÈNDIX 2.- FITXES CADASTRALS
APÈNDIX 3.- CONVENI DE SERVITUDS DE LA FINCA MAS REIG

1. INTRODUCCIÓ

La finalitat del present annex és servir de base per a la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiacions dels béns i drets afectats per l'execució de les obres del Projecte constructiu per la recuperació del pou "Vell" Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga.

Per tant, l'objecte d'aquest document és definir, amb la major precisió possible, els terrenys que són estrictament necessaris per a l'execució de les obres contemplades en el projecte.

2. NORMATIVA

- Llei de 16 de desembre de 1954 sobre expropiació forçosa.
- Decret de 26 d'abril de 1957, pel que s'aprova el Reglament de la Llei d'Expropiació Forçosa.
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Llei 9/2005, de 7 de juliol, del Jurat d'Expropiació de Catalunya.
- Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl.
- Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.
- Llei 13/2015, de 24 de juny, de Reforma de la Llei Hipotecària aprovada per Decret de 8 de febrer de 1946 y del text refós de la Llei de Cadastre Immobiliari.
- Butlletí Oficial de la Província de Girona (BOP) núm. 230 – 1 de desembre de 2016 / núm. 9980.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres incloses en el present projecte inclouen les estructures així com les noves canonades per a la connexió del pou Vell amb el dipòsit Saladeures.

Els terrenys afectats pel projecte pertanyen al terme municipal de Santa Eugènia de Berga.

4. AFECCIONS

Per a la correcta execució de les obres contingudes en el present projecte es defineixen tres tipus d'afecció: l'expropiació, la imposició de servituds i l'ocupació temporal.

4.1. Expropiació definitiva

Es defineix expropiació con l'adquisició de ple domini de la superfície de terreny necessària per a l'execució d'un projecte en els supòsits previstos per la Llei d'Expropiacions.

Els criteris utilitzats per a la delimitació de les superfícies a expropiar són els proposats a la Normativa legal vigent per aquest tipus d'obres, en aquest cas, la Llei d'Expropiació de 16 de desembre de 1954.

En el present projecte no es preveu l'expropiació definitiva de cap terreny.

4.2. Servituds

Es defineix servitud com el gravamen o càrrega imposada sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini en benefici de les necessitats contemplades en un projecte, en els supòsits previstos per la Llei d'Expropiacions. En el cas de servituds de pas d'una xarxa (com canonades o línies elèctriques), els elements de suport i registre de la pròpia infraestructura es consideren inclosos en la pròpia servitud sempre que no sobrepassin els límits de la superfície afectada per la mateixa.

La normativa considerada per a la determinació de les servituds serà la continguda en el Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya. Per a instal·lacions d'abastament d'aigua l'article 33.2 especifica el següent:

33.2 Com a mitjà de protecció de les instal·lacions de les xarxes bàsiques d'abastament, s'estableix una zona de servitud afecta al servei públic de les conduccions i altres elements subterranis que en formin part consistent en una franja de deu metres d'amplada mesurada de forma horitzontal i centrada sobre l'eix de les instal·lacions lineals, dins de la qual les activitats i els usos del sòl resten sotmesos a les limitacions següents:

a) La prohibició d'edificar-hi o instal·lar-hi construccions permanents.

b) La necessitat d'obtenir l'autorització de l'entitat titular o gestora del servei per efectuar-hi moviments de terres o bé obres en la superfície o el subsòl.

c) L'accés lliure i permanent del personal propi o designat per l'entitat titular o gestora del servei per dur-hi a terme les tasques necessàries de vigilància, manteniment, reparació, fitació i renovació de les instal·lacions, i també el dipòsit de materials.

d) La submissió de qualssevol altres activitats i operacions a l'autorització prèvia de l'entitat titular o gestora del servei, que n'ha de considerar la compatibilitat amb la seguretat de les instal·lacions i amb la garantia de la continuïtat del mateix servei.

En el present cas, les servituds imposades es refereixen a les noves canonades projectades, incloent els pous de registre que hi pugui haver. L'amplada de la servitud d'aqüeducte serà de **3 metres** centrada en

l'eix de la canalització. Quan aquesta es trobi dins del camí o vialitat publica no es comptabilitzarà com a tal.

4.3. Ocupacions temporals

L'ocupació temporal consisteix en l'ocupació de superfícies necessàries per poder portar a terme de forma adequada tots els treballs necessaris per a l'execució del projecte, sense que procedeixi la seva expropiació. L'abast de les ocupacions temporals està limitat en el temps i l'espai en el marc de l'execució de l'actuació.

També aquelles ocupacions temporals que s'utilitzaran per a l'execució de les obres com per a l'acopi de materials necessaris per a l'execució de les obres, així com també la localització de les casetes obra i les instal·lacions de gestió de residus, i que es preveuen de **9 metres** d'amplada a partir de la servitud d'aqüeducte tal i com s'assenyalen als plànols d'afectacions. En les zones de camins amb arbres l'ocupació temporal es limita als 3 metres de camí, en aquest cas corresponents a la servitud.

La durada de les ocupacions temporals serà de 2 mesos, és a dir, la duració completa de les obres.

5. RELACIÓ DETALLADA D'AFECCIONS

Part del traçat transcorre per camins públics en sòl no urbanitzable i en aquests casos no s'inclouen com afectacions a valorar econòmicament. En el cas de la parcel·la Mas Reig, amb referencia cadastral 08246A00300026, ja es disposa d'un conveni de servituds vigent, per tant tampoc s'ha inclòs en la valoració econòmica.

Les afectacions del sòl privat a quantificar seran per servitud de pas de la canonada i les d'ocupació temporal per a poder executar les obres. Cal destacar que la nova canonada segueix el mateix traçat que la canonada existent i, per tant, aprofitarà les mateixes servituds.

A continuació s'indica la relació detallada d'afectats indicant la superfície d'expropiació, servitud i ocupació temporal, segons els plànols adjuntats a l'Apèndix núm. 1 del present annex.

6. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

La següent valoració és orientativa i no té caràcter vinculant. Per fer-la s'han consultat les memòries anuals del Jurat d'Expropiació de Catalunya, l'òrgan competent per a la taxació i fixació del preu just en els expedients expropiatoris de les administracions públiques de Catalunya. Aquestes memòries proporcionen informació detallada sobre les valoracions realitzades en diferents zones i tipologies de terreny.

L'ocupació temporal inclou els conceptes d'autorització per fer les obres i d'indemnització per la pèrdua de béns. Aquesta es valorarà a 0,6 €/m².

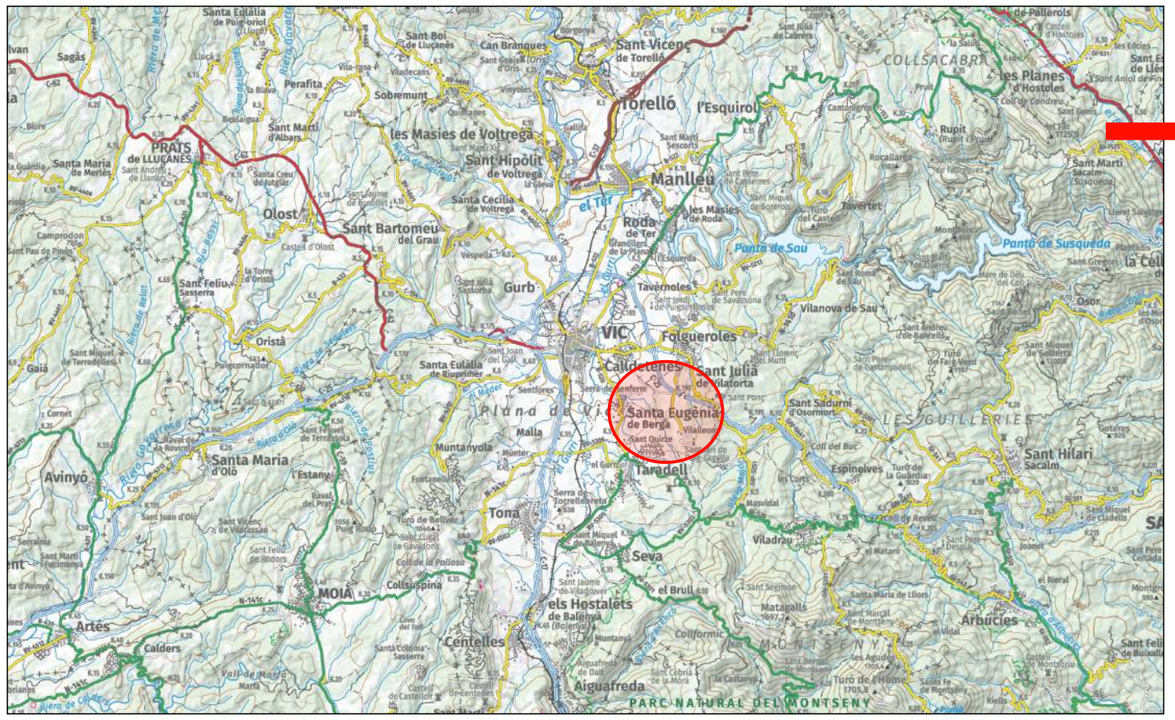
Els terrenys o zona de servitud d'ús públic inclou els conceptes d'autorització d'accés per a fer tasques de manteniment i d'indemnització per la no possibilitat de construir cap tipus d'estructura. Tanmateix, atès que s'utilitza la servitud de la canonada ja existent, no s'ha realitzat cap valoració econòmica.

La valoració dels béns afectats és estimativa del que es valorarà exactament al moment de fer l'expropiació. Inclou el valor dels béns privats que quedaran afectats permanentment degut a l'execució de les obres (zona d'expropiació, servitud de pas i/o ocupació temporal).

El pressupost per a coneixement de l'administració de les servituds sobre els terrenys afectats per les obres d'aquest projecte suma la quantitat de **CENT DINOU euros amb QUARANTA cèntims (119,40 €),** desglossat de la següent manera:

Municipi	Nº finca segons el Projecte	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la	Titular (*)	Nom del titular (si es coneix)	Dret de propietat (%)	Naturalesa	Classificació (Classe / Ús principal / Subparcel·la)	Superfície expropiació (m²)	Superfície ocupació temporal (m²)	Superfície servitud (m²)	Valoració expropiació (- €/m²)	Valoració ocupació temporal (0,6€/m²)	Valoració servitud (- €/m²)	Total Valoració
Santa Eugènia de Berga	1	08246A00309009	3	9009	Aj. Sta. Eugènia de Berga			Rústic	Agrari	0,00	0,00	428,00	- €	- €	- €	0,00 €
Santa Eugènia de Berga	2	08246A00300026	3	26	Francisco Aymerich Corvera			Rústic	Agrari	0,00	199,00	156,00	- €	119,40 €	- €	119,40 €
Santa Eugènia de Berga	3	08246A00300015	3	15				Rústic	Agrari	0,00	0,00	114,00	- €	- €	- €	0,00 €
Santa Eugènia de Berga	4	08246A00309004	3	9004	Aj. Sta. Eugènia de Berga			Rústic	Agrari	0,00	0,00	10,00	- €	- €	- €	0,00 €
Santa Eugènia de Berga	5	08246A00300013	3	13				Rústic	Agrari	0,00	0,00	309,00	- €	- €	- €	0,00 €
TOTAL										**0**	**199**	**1.017**	**- €**	**119,40 €**	**- €**	**119,40 €**

APÈNDIX 1.- Plànols d’expropiacions


Calldetenes
Santa Eugènia de Berga
Taradell
Vic
Torelló
Manlleu
Roda de Ter
Folgueroles
Sant Julià de Vilatorta
Sant Hilari Sacalm
Seva
Tona
Avinyó
Santa Maria d'Oló
Artés
Calders
Centelles
Aiguafreda
Sant Vicenç de Torelló
Sant Hipòlit de Voltregà
les Masies de Voltregà
Sant Bartomeu del Grau
Olost
PRATS de LLUÇANES
Gurb
Tavèrnoles
Osor
Santa Eulàlia de Riuprimer
Santa Cecília de Voltregà
Sant Sadurní d'Osormort
Espinelves
Viladrau
Muntanyola
Malla
Orís
Sant Feliu Sasserra
Sant Julià de Cabrera
Les Planes d'Hostoles
Rupit
Pruit
Sant Martí Sacalm (Susqueda)
Les Masies de Roda
Tavertet
Vilanova de Sau
Sant Pere de Torelló
Sant Boi de Lluçanès
Can Branques
Sobremunt
Perafita
Sant Martí d'Albars
Santa Maria de Merlès
Sant Feliu Sasserra
Santa Creu de Jutglar
Castell d'Olost
Sant Miquel de Terrades
Puigcornador
Gaià
Sant Miquel de Balenyà
Sant Julià de Vilatorta
Sant Quirze
Sant Pere de Torelló
Sant Miquel de Solterra
Sant Miquel de Cladells
Sant Pere Cerdola
Joanet
Sant Martí Sescorts
Sant Miquel de Sorbet
Sant Andreu de Sancelles
Sant Pere de Casserres
Sant Romà de Sau
Sant Joan de Galiana
Sant Llorenç Mont
Sant Pere de Savassona
Sant Joan de Vilatorta
Sant Pere de Puigmal
Sant Julià de Cabrera
Sant Jaume de Vilagrovet
Sant Sebastià de Montmajor
Sant Marçal
Sant Miquel de Balenyà
Sant Hilari Sacalm
Sant Pere Cerdola
Sant Martí Sescorts
Sant Miquel de Sorbet
Sant Andreu de Sancelles
Sant Pere de Casserres
Sant Romà de Sau
Sant Joan de Galiana
Sant Llorenç Mont
Sant Pere de Savassona
Sant Joan de Vilatorta
Sant Pere de Puigmal
Sant Julià de Cabrera
Sant Jaume de Vilagrovet
Sant Sebastià de Montmajor
Sant Marçal
Sant Miquel de Balenyà
Sant Hilari Sacalm
Sant Pere Cerdola
Joanet

AJUNTAMENT DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA	EMPRESA CONSULTORA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: A B M — OSCAR SORIA GARCIA, El Col·legiat núm.: 19.794	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA	ESCALA: E: 1:10.000 (0 — 300 m) Escala original en DIN A-3	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GUIA	PLÀNOL Nº: EXP02 — FULL: 1 DE 1

Límit de parcel·la
Servitud d'aqüeducte de potable
Ocupació temporal
xxxxx-xxx — Número de finca
xxxxxxxxxxxxxx — Referència de cadastre

Camí de Sala d'Heure

546

545,2

539,4

Granja
de l'Aimeric

08246-02
08246A00300026

538,3

08246-01
08246A00309009

540,1

de

547,1

545,2

08246-04
08246A00309004

550

542,3

554,9

08246-05
08246A00300013

08246-03
08246A00300015

EIXOS
Aqüeducte potable
ELEMENTS
Pou
Ventosa trifuncional
Desguás

AJUNTAMENT DE
SANTA EUGÈNIA DE BERGA

EMPRESA CONSULTORA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
A B M
OSCAR SORIA GARCIA, El
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

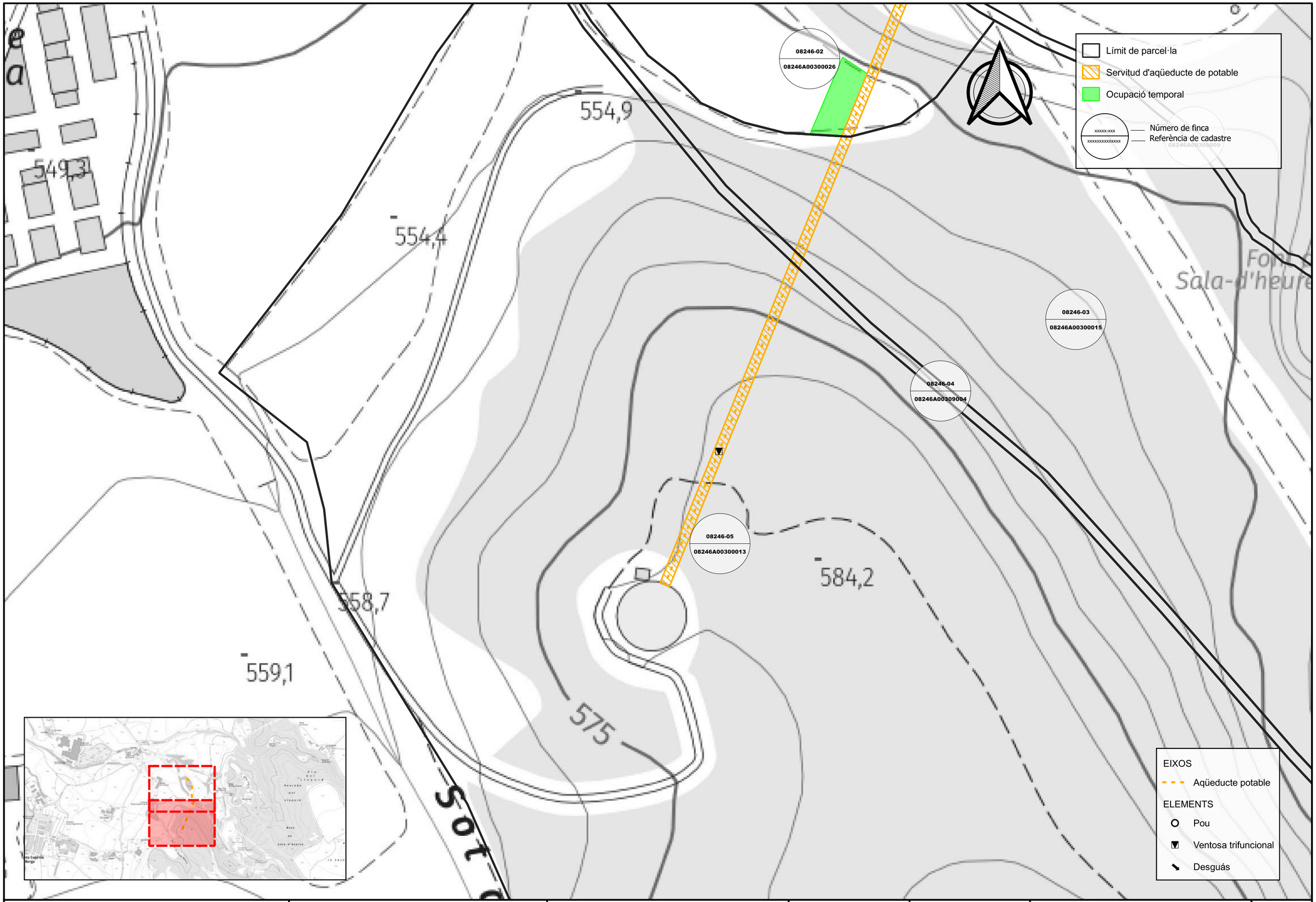
ESCALA:
E: 1:1.000,000001
0 — 30 m
Escala original en DIN A-3

DATA:
MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:
EXP03

FULL:
1 DE 2



AJUNTAMENT DE
SANTA EUGÈNIA DE BERGA

EMPRESA CONSULTORA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M

OSCAR SORIA GARCIA, El
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

ESCALA:

E: 1:1.000,000001

0 30 m

Escala original en DIN A-3

DATA:

MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

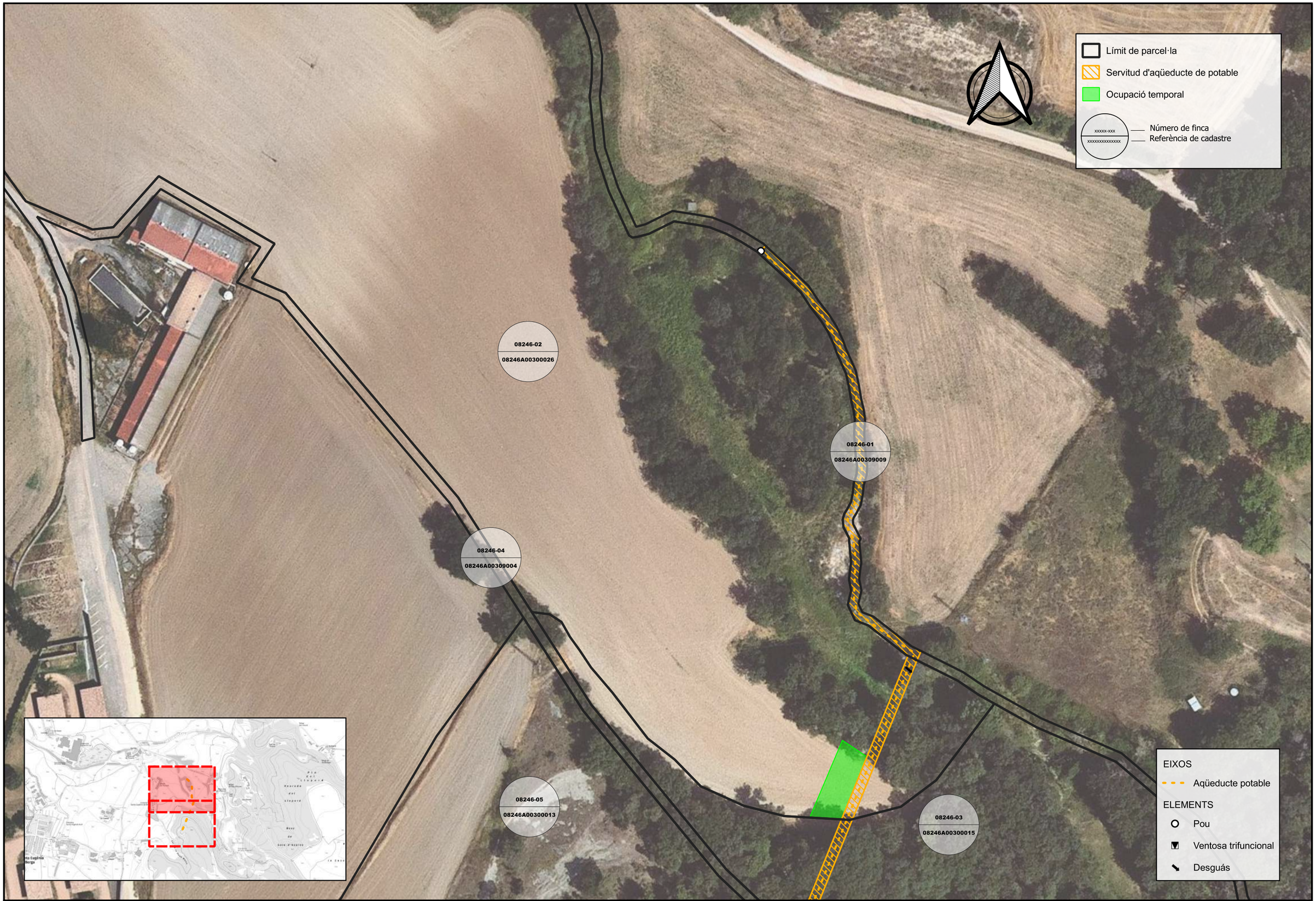
PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:

EXP03

FULL:

1 DE 2



AJUNTAMENT DE
SANTA EUGÈNIA DE BERGA

EMPRESA CONSULTORA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M

OSCAR SORIA GARCIA, El
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

ESCALA:

E: 1:1.000,000001

0 30 m

Escala original en DIN A-3

DATA:

MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

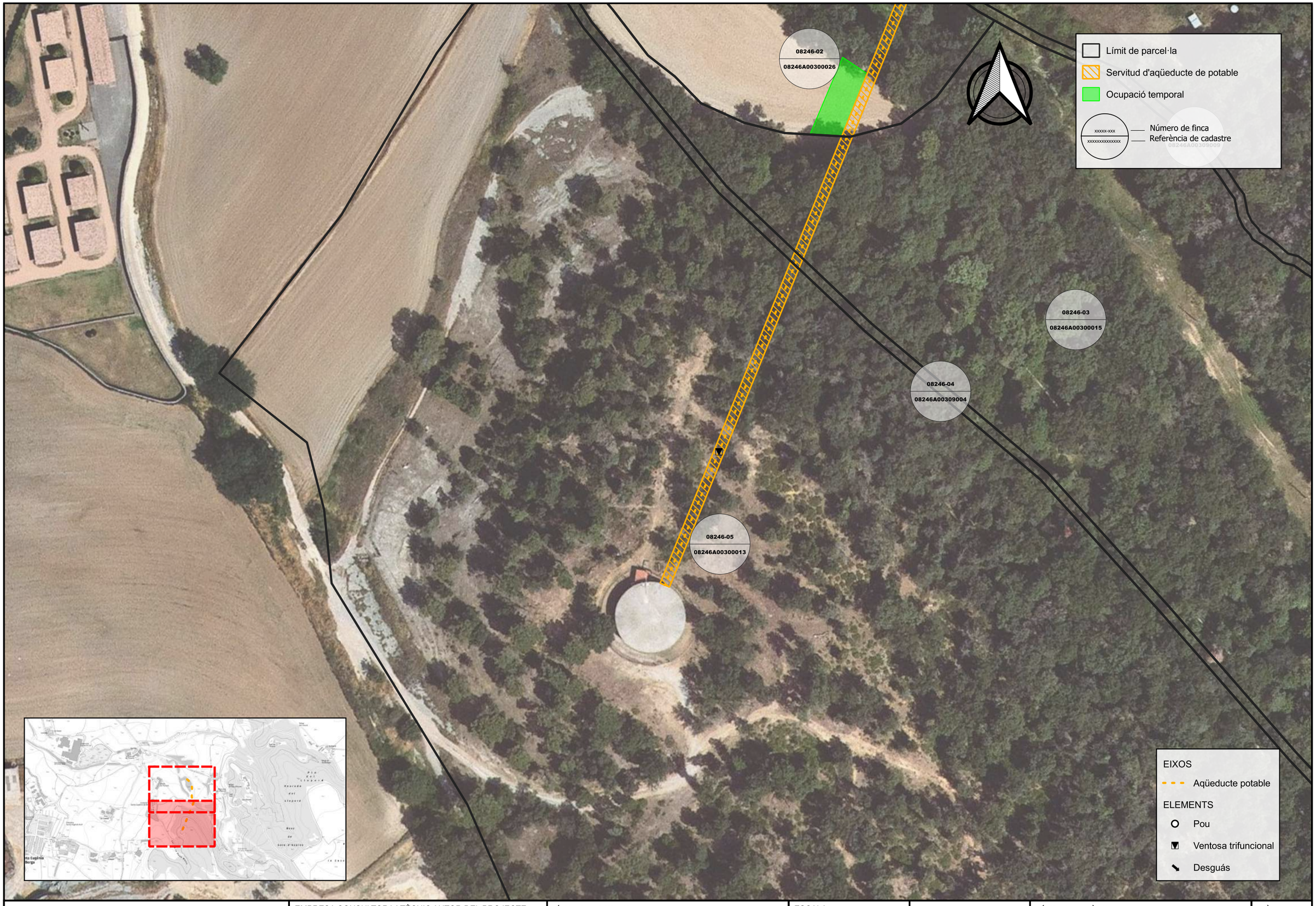
PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:

EXP04

FULL:

1 DE 2



AJUNTAMENT DE
SANTA EUGÈNIA DE BERGA

EMPRESA CONSULTORA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M

OSCAR SORIA GARCIA, El
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

ESCALA:

E: 1:1.000,000001

0 30 m

Escala original en DIN A-3

DATA:

MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:

EXP04

FULL:

1 DE 2

APÈNDIX 2.- Fitxes cadastrals

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
3/3/2025

Hora
09:26:11

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08246A003090090000ZP

Localización
Polígono 3 Parcela 9009
NO INFORMADO. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Clase
Rústico

Uso principal
Agrario

PARCELA CATASTRAL

Localización
Polígono 3 Parcela 9009
NO INFORMADO. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Superficie gráfica
7.720 m^2

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m^2
0	I- Improductivo	00	7.719

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
3/3/2025

Hora
09:27:25

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08246A003000260000ZK

Localización
Polígono 3 Parcela 26
LA SERRETA. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Clase
Rústico

Uso principal
Agrario

PARCELA CATASTRAL

Localización
Polígono 3 Parcela 26
LA SERRETA. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Superficie gráfica
40.598 m^2

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m^2
0001	RI Arboles de ribera	00	1.606
0002	C- Labor o Labradío secano	02	28.296
0003	RI Arboles de ribera	00	4.050
0004	MB Monte bajo	01	6.646

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
3/3/2025

Hora
09:28:10

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08246A003000150000ZG

Localización
Polígono 3 Parcela 15
SALADEURES. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Clase
Rústico

Uso principal
Agrario

PARCELA CATASTRAL

Localización
Polígono 3 Parcela 15
SALADEURES. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Superficie gráfica
22.110 m^2

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m^2
0001	MM Pinar maderable	00	3.689
0002	MB Monte bajo	01	18.421

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
3/3/2025

Hora
09:28:35

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08246A003090040000ZA

Localización
Polígono 3 Parcela 9004
NO INFORMADO. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Clase
Rústico

Uso principal
Agrario

PARCELA CATASTRAL

Localización
Polígono 3 Parcela 9004
NO INFORMADO. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Superficie gráfica
3.534 m^2

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m^2
0	I- Improductivo	00	3.574

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
3/3/2025

Hora
09:28:57

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

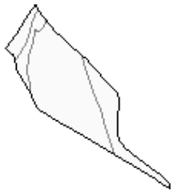
Referencia catastral
08246A003000130000ZB

Localización
Polígono 3 Parcela 13
SALADEURES. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Clase
Rústico

Uso principal
Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 3 Parcela 13
SALADEURES. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Superficie gráfica
77.665 m^2

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m^2
0001	C- Labor o Labradío secano	02	4.863
0002	E- Pastos	00	6.078
0003	MM Pinar maderable	00	51.062
0004	MB Monte bajo	01	18.055

APÈNDIX 3.- Conveni de servituds de les finques Saladeures i Mas Reig

AJUNTAMENT
DE
STA. EUGÈNIA DE BERGA
(BARCELONA)

A Santa Eugènia de Berga, a vint-i-set d'Octubre de mil nou-cents vuitanta-set.

Reunits d'una part, En RAMON COMAS SOLER, Alcalde-President de l'Ajuntament de Santa Eugènia de Berga, actuant en el seu nom i representació, segons acord del Ple d'aquest Ajuntament de data 15 d'Octubre de 1987, tal com consta en el Certificat que s'adjunta al present com a document nº 1.

I de l'altra part, En FRANCISCO AYMERICH CORVERA, mayor de edad, casado, vei de Vic, domiciliat al C/ Anselm Clavé nº 8, proveït de D.N.I 39.232.690, actuant en nom propi.

D I U E N

Que el Sr. Francisco Aymerich Corvera és propietari de la finca anomenada "Manso Reig" d'aquest Terme Municipal, inscrita en el Registre de la Propietat de Vic, al Tomo 711, Foli 116, inscripció 14, llibre 8 de Santa Eugènia de Berga, finca 45.

Que la Junta d'Aigües de la Generalitat de Catalunya ha de contractar amb càrrec als fons del seu pressupost d'inversió les obres d'execució del Projecte de "Millora de la captació, emmagatzematge i distribució d'aigua potable de la població de Santa Eugènia de Berga", havent de passar canonades d'aigua i tubs d'electricitat per la finca del Sr. Aymerich.

Ambdues parts es reconeixen capacitat legal suficient i necessària i-acorden de comú acord els següents:

P A C T E S

Primer. El Sr. Francisco Aymerich dóna servitud de pas per la seva finca, per accedir al pou i dipòsit previstos en el Projecte in dicat, així com servitud de pas de totes les canonades d'aigua i tubs d'electricitat que s'hauran d'instal.lar pel funcionament del pou i dipòsit, assenyalades en verd en el plànol adjunt.

Segon.- El Sr. Aymerich autoritza l'entrada a la seva finca d'operaris, màquines, i material necessaris per a la instal.lació de canonades d'aigua i electricitat.

Tercer.- El present contracte s'elevarà a Escriptura Pública, en el termini de 30 dies des del requeriment de qualsevol de les dues parts, corrent les despeses que d'això se'n derivin, de l'Ajuntament.

En prova de conformitat ho signen ambdues parts en el lloc i data en-l'encapçalament indicats, de tot el que jo, Concepció Foraster Arespacochaga, Secretària d'aquest Ajuntament dono fe.

EL COMPAREIXENT

L'ALCALDE

Dono fe.

AJUNTAMENT DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

ANNEX NÚM. 8. PLA D'OBRA

ANNEX NÚM. 8: PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS 3
2. PROGRAMA D'OBRES 3
3. DIAGRAMA DE BARRES 4
4. PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS 5

1. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de les obres incloses en aquest projecte sigui de DOS (2) mesos .

Es proposa fixar el termini de garantia de les obres en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

2. PROGRAMA D'OBRES

El pla d'obra s'ha realitzat segons l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

A continuació es presenta el diagrama de barres del pla d'obres i l'historial de les certificacions temporals.

3. DIAGRAMA DE BARRES

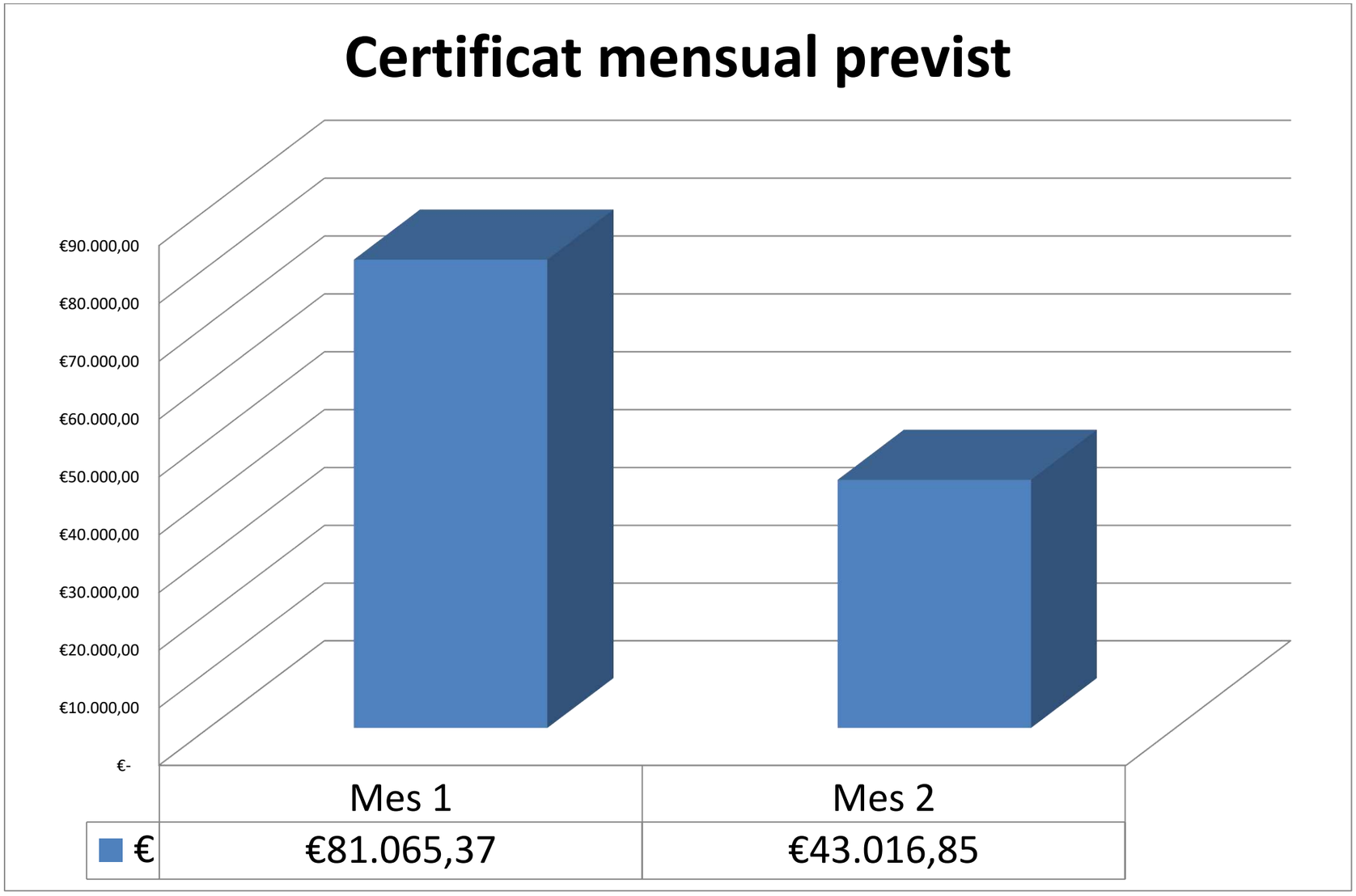
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU "VELL" SALADEURES AL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PLA D'OBRA.

Durada prevista dels treballs d'execució de l'obra = 2 mesos

MESOS	1				2			
SETMANES	1	2	3	4	5	6	7	8
RECUPERACIÓ DEL POU VELL SALADEURES								
Treballs previs								
Rehabilitació del pou								
Conduccions i equips								
Instal·lacions								
CONNEXIÓ DEL POU VELL AMB EL DIPÒSIT SALADEURES								
Treballs previs i demolicions								
Moviment de terres								
Canonades								
Arquetes i equips mecànics								
Reposicions								
Gestio de residus								
Gestió de residus								
Varis								
Seguretat i salut								
Altres								
	7.011,9	18.071,5	19.137,6	36.844,4	14.295,2	9.573,9	9.573,9	9.573,9
PEM PARCIAL	**81.065,37 €**				**43.016,85 €**			
PEM ACUMULAT	**81.065,37 €**				**124.082,22 €**			

4. PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS



ANNEX NÚM. 9. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM. 9: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS 3

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte justificar els preus utilitzats per l’elaboració del pressupost del present projecte constructiu. Els preus que s’han utilitzat ha estat la base de preus de l’ITEC 2025 complementats amb ofertes de diferents fabricants.

2. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

A continuació s’adjunta el llistat de justificació de preus descompostos inclosos en el pressupost de les obres.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEP3	h	Ajudant senyalitzador de grua	27,56 €
A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	26,08 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	28,92 €
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	24,32 €
A0112000	h	Cap de colla	17,25 €
A0121000	h	Oficial 1a	16,29 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,03 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	23,12 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	18,83 €
A013H000	h	Ajudant electricista	20,61 €
A013M000	h	Ajudant muntador	19,86 €
A0140000	h	Manobre	18,69 €
A0150000	h	Manobre especialista	13,64 €
A0D-0007	h	Manobre	25,91 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	18,13 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,41 €
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	27,40 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	36,72 €
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	21,66 €
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	31,04 €
A0K-002B	h	Programador informàtic	48,96 €
AMO006	h	Oficial 1ª instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	26,41 €
AMO105	h	Ajudant instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	22,70 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	42,74 €
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	70,57 €
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	71,49 €
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	6,87 €
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	48,11 €
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	40,26 €
C1503300	h	Camió grua de 3 t	35,11 €
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	8,13 €
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	46,12 €
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	66,08 €
C152-003B	h	Camió grua	62,78 €
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	46,49 €
C155-003R	h	Camió per a treballs generals neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega	36,73 €
C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	11,24 €
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,55 €
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	81,29 €
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,86 €
C20P-WLSF	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54	3,83 €
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	39,46 €
CRE0-00C0	h	Motoserra	2,84 €
CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	2,54 €
CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	48,76 €
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	14,36 €
CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN80, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	1,99 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
CZ13-H4NJ	h	Hores de maquina de perforació	60,00 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A9A26500	UN	Bobina de proteccions sobretensions permanents	61,11 €
ATV320U15N4B	UN	ATV320 1,5KW 400V 3PH BOOK CONTROL VARIA	581,37 €
B011-05ME	m3	Aigua	2,21 €
B03E-.5OG	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	5,72 €
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	16,62 €
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	18,22 €
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	18,60 €
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,29 €
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	128,74 €
B060Z310	m3	Formigó HM-15, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	38,83 €
B065E92B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qb	84,63 €
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	39,23 €
B0A1-07L1	u	Abraçadora metàl·lica	1,86 €
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,22 €
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	6,61 €
B6060635669	u	Tipo de producto:cable de alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí Tensión nominal U: 1 Tensión nominal U0: 0,6 Material recubrimiento exterior: PVC Clase del conductor: clase 5 flexible Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca Apantallado: no Armadura: no Aislamiento del núcleo: PVC Diámetro exterior: 14,7	3,17 €
B7P5-16W7	u	Sonda de qualitat de l'aigua.	95,26 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BA9F79316	u	Magnetotèrmic	35,37 €
BA9F79410	u	Magnetotèrmic	48,79 €
BA9F79416	UN	Magnetotèrmic	69,41 €
BA9F79425	UN	Magnetotèrmic	74,01 €
BA9F79440	UN	Magnetotèrmic	66,54 €
BA9F79616	u	Magnetotèrmic	21,36 €
BA9L16294	UN	Limitador sobretensions transitòries tipus 2	337,72 €
BA9R35240	UN	iID 2P 40A 300mA-S A-SI	176,07 €
BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	4,41 €
BDD5-H4XW	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	55,14 €
BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,23 €
BDK5-1KI8	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	109,15 €
BEA9F79606	UN	Magnetotèrmic	32,16 €
BEA9F79610	UN	Magnetotèrmic	29,53 €
BEA9R81240	UN	iID 2P 40A 30mA AC	98,38 €
BEA9R84440	UN	iID 4P 40A 300mA AC	148,87 €
BEV6-H6E8	u	Unitat remota de telecontrol via radio amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques.	3.341,00 €
BEVE-1KAU	u	Sensor de nivell en continu amb sistema pneumàtic.	763,41 €
BF20-1JWU	m	Tub d'acer al carboni de 2 polsades	6,17 €
BF220001	kg	Caldereria d'acer galvanitzat.	4,60 €
BFB1U130	m	Tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN25, subministrat en rotlles	0,80 €
BFB1U140	m	Tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN32, subministrat en rotlles	1,25 €
BFB2-WQDD	u	Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN 25, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1 1/4´´, pressió nominal PN 16, amb 2 unions mecàniques per compressió mitjançant femella, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3	5,63 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BFB3-.999	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	4,11 €
BFB3-090	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	8,96 €
BFB3-W62O	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	5,46 €
BFBAUB44	u	Te de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb dues unions mecàniques i ramal a 90° amb rosca mascle d'1´´	24,37 €
BFBBUA14	u	Colze de 90° de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb dues unions mecàniques	21,50 €
BFBBUC15	u	Colze de 90° de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb una unió mecànica i una rosca femella d'1´´	15,62 €
BFBDUN44	u	Enllaç recte de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb una unió mecànica i una rosca femella d'1´´	11,69 €
BFLJU794	u	Collarí de presa de fosa dúctil de dos sectors, amb unió mecànica amb abraçadores rígides per a connexió sense càrrega, per a tub de polietilè DN90 tipus PE 100 SDR 11 (PN16), construcció segons UNE-EN 12842, amb sortida roscada femella 1´´, cargols d'acer inoxidable i junts d'estanquitat d'EPDM segons UNE-EN 681-1	39,18 €
BFLZUZ22	u	Connector de presa en càrrega de llautó per a collarins de presa, entrada roscada 1´´ mascle, sortida contratracció per a tub de polietilè DN32	45,50 €
BFM3-2167	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	18,39 €
BFW2-04H1	u	Accessori per a tubs d'acer al carboni 125mm	81,93 €
BFWF-W63M	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	17,22 €
BFY9-04HW	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer al carboni 2 polsades	3,01 €
BFYH-0A3N	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, per a soldar	0,77 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BFYH-W65J	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, electrosoldadura	0,14 €
BG12-0G55	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	10,06 €
BG12-0G81	u	Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA	921,43 €
BG2P-1KUE	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, amb una resistència a l'impacte de 2 J i resistència a compressió de 1250 N.	1,00 €
BG2P-1KUV	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,84 €
BG2P-1KUW	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,02 €
BG2P-1KUX	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,57 €
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,50 €
BG3195Y0	m	;}_viewkind4_uc1_pard_cf1_lang3082_f0_fs20 Cable amb conductor de coure de _f1 450/750 V de tensi_'f3 assignada, amb designaci_'f3 H07RN-F, tetrapolar, de secci_'f3 4 x 4 mm2, _f0 amb _lang1027_f1 a_'efllament de _cf0_f2_fs22 Elast_'f2mer reticulat (EI 4) i _cf1_lang3082_f0_fs20 coberta del cable de_lang1027_f1 _cf0_f2_fs22 Elast_'f2mer reticulat (EM 3)_cf1_lang3082_f0_fs20 , _lang1027_f1 resistent atacs qu_'edmics, _lang3082 col_'b7locat en tub_f0_par }	1,95 €
BG3214Y4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,79 €
BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,21 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG33-G2RE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,01 €
BG33-G2RK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	13,92 €
BG33-G2SJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,78 €
BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	8,67 €
BG35-06EF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	0,29 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG4ZZ001	u	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Cantidad Referencia Descripción 1 Protector contra sobretensions transitori + permanent 63 A. 3 A9F89210 iC60H 2P 10A C 1 A9F89416 iC60H 4P 16A C 2 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 1 A9R35440 iID 4P 40A 300mA-S A-SI 1 A9R81440 iID 4P 40A 30mA AC 1 GV2L20 MAGNETICO I. MAX. 18A 1 LC1D25P7 CONT 25A 1NA/1NC 230V 50/60HZ 1 3001 MOD.DEV.RAIL 1 3203 TAPA G/P MULTI 9, 3 MÓDULOS, ALTO=150mm 1 A9XPH106 PEIGNE RACCORDEMENT 1P 100A 6MOD. 1 3002 CARRIL MODULAR G REGULABLE PROFUNDIDAD 1 3204 TAPA G/P MULTI 9, 4 MÓDULOS, ALTO=200mm 1 4021 Conexión Linergy BW / FM 200A 1 4014 Linergy FM 4P 200A 1 3004 CARRIL MODULAR G EN FONDO COFRET A=600mm 1 3803 TAPA G/P PLENA 3 MÓDULOS, ALTO=150mm 1 8304 COFRET G IP55, 15 MÓDULOS, H=850mm 1 8324 PUERTA PLENA G IP55, 15 MÓDULOS, H=850mm 1 4200 COLECTOR TIERRA CON 41 CONECTORES A=450 1 8867 2 SOPORTES G FIJACIÓN CABLES ANCHO=600mm 1 3805 TAPA G/P PLENA 5 MÓDULOS, ALTO=250mm	**2.500,00 €**
BG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A	**103,47 €**
BG4ZZBUT02	u	subquadre de maniobra local: emergència/pulsador marxa-paro/pilot	**222,40 €**

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG69-1NK8	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	**12,53 €**
BG73IP65B	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 1000 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, amb tapa, preu econòmic, per a encastar	**13,50 €**
BG83-H6J1	u	Sensor d'intrusió	**19,47 €**
BG88-H6K1	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	**0,80 €**
BGAVC02G10	m	CABLE APANT LiYCY VC4V-k 2G1 500V (ROLLO)	**1,20 €**
BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	**19,57 €**
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	**28,55 €**
BGE0-32WN	u	Bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris.	**87,40 €**
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	**0,35 €**
BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	**0,44 €**
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	**0,16 €**
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	**5,50 €**
BH62-2HJ6	u	Caixa per encastar llum d'emergència rectangular en parament vertical o horitzontal	**4,71 €**
BH65-2IIZ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	**114,68 €**
BHB2-0FMH	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 1 tub fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55	**45,82 €**
BHPL11VN	u	Projector alumini orientable,27 leds,pot.llum 50W,+font d'alimentació,p/col.superf.	**50,00 €**
BHU6-1JZ0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	**7,46 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BHV1-H6XK	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	1,04 €
BHW3-06IV	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	3,47 €
BJ6MUH40	u	Armari de presa de mostres d'aigua potable de poliéster reforçat amb fibra de vidre, per a connexió de tub de polietilè PE100 DN32, per a muntar superficialment, amb funcions de: - Purga del sistema mitjançant aixeta de llautó polit. - Presa de mostres per sortida de canella d'acer inoxidable AISI 304 esterilitzable pel mètode de flamejat. Compost per: - Armari de poliéster reforçat amb fibra de vidre modelat en calent i fabricat per compressió, amb porta opaca, tancament mitjançant pestell d'acer inoxidable i clau triangular, amb inscripció de ´´control de qualitat de l'aigua potable´´, amb identificació AGBAR. - Vàlvula d'entrada DN20, tancament de seient, de pas angular, antifrau i antiretorn, amb cos de llautó CW617N, segons les especificacions de la norma UNE 19804, per a connexió directa a tub de polietilè PE100 DN32 mitjançant femella de compressió - Vàlvules de sortida i de purga DN20, tancament de seient, de pas angular, accionament mitjançant papallona, amb cos de llautó CW617N, segons les especificacions de la norma UNE 19804 - Canella orientable d'acer inoxidable AISI 304 - Manòmetre	111,65 €
BJM31BE1	u	Ventosa automàtica per a roscar de 1 1/4´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa	163,07 €
BJM61140	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4"	9,84 €
BJM6-H6CL	u	Mesurador de cabal electromagnètic, marca Endress & Hauser o similar, model promag W400 5W4C80, DN80 (3´´) per instal·lar en canonada de DN 100. Amb les següents característiques: - Homologació: AA Zones no classificades - Diseny: I Fixat brida, 0 x DN entrada /outlet runs - Alimentació: L 100-240VAC - Senyals de Sortida, Entrades: 4-20mA HART - Versió: N Remota, policarbonat - Cable, Versió Remota: 5m/15ft bobina i cable senyal - Entrada de Cable: A Prensa M20 - Recubriment: Poliuretà - Connexió a Proces: D3K PN16, Acer Carbono, Brides EN1092-1 - Electrodes: 0 1.4435/316L - Calibració: A 0.5% - Indicador; operació: J LCD, 2.40"; SmartBlue app	900,00 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BJM7-H6CO	u	Sensor i nivell de temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en hacer inox 316 L, amb rang de 2,5 Bar i 30 m de cable.	1.468,68 €
BJM7-V8G7	u	Sonda de verticalitat	35,81 €
BJM7-V8G8	u	Sonda de medició de diàmetre	35,81 €
BJM9-.FVH	u	Ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent	432,48 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BJMBS080	u	Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG5000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Format per: 1 Tub electromagnètic especialment dissenyat per a la mesura de cabal d'aigua residual i fangs, pel procediment magnètic-inductiu, model Sitrans FM, tipus Magflo MAG 5100 W Nou, en execució amb brides, amb elèctrode de posada a terra incorporat , per connectar a un amplificador de mesura dels tipus MAG5000, 6000 i 6000 i, proveït de sistema intel·ligent d'identificació Sensorprom, amb: Elèctrode de posada a terra: Incorporat. Material de l'elèctrode de posada a terra: Hastelloy C276. Material del tub de mesura: Acer inoxidable AISI 304. Material de les brides i la carcassa: Acer al carboni ASTM 105 amb recobriment de Epoxy. Protecció ambiental: IP 67 estàndard, ampliable a IP 68 en la versió d'amplificador separat del tub. Diàmetre nominal: DN 200. Connexió al procés: Brides EN 1092-1. Pressió nominal: PN 16. Revestiment del tub i de les brides: Goma dura (NBR). Temperatura del medi: -10 a +70 ºC. Material dels elèctrodes de mesura: Hastelloy C-276. Convertidor de mesura: No inclòs, (es pot demanar separadament per a muntatge fora del tub). Entrada de cables: Pasacables amb rosca M20 x 1,5. Convertidor per a la mesura de cabal, magnètic-inductiu, model Sitrans FM, tipus Magflo MAG6000, amb autodiagnòstic, per connectar els tubs de mesura amb camp magnètic de corrent continu chopeada, models MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 W i MAG 5100 W, amb: Format: en carcassa de camp, per a muntatge sobre el tub o en paret. Precisió de mesura: Millor del 0,25% del cabal. Ajust del zero: Automàtic. Identificació de tub buit: inclosa, automàtica. Sortida analògica: 1 de 0/4 a 20 mA. Sortida digital: 1 de freqüència de 0 a 10 kHz. Sortida de polsos: 1 activa i 1 passiva per connectar a totalitzadors externs o entrades de PLC. Sortida de relé: 1 de contacte commutat per a senyalització de valor límit o estats de funcionament. Entrada digital: 1, per exemple per arrencada o posada a zero dels totalitzadors interns. Indicador local: Inclòs, retroil·luminat, alfanumèric, amb 3 línies de 20 caràcters en 11 idiomes seleccionables. Totalitzadors: Inclosos 2, amb 8 dígits per a flux, reflux i net. Protecció ambiental: IP 67. Material de la carcassa: Poliamida reforçada amb fibra de vidre. Alimentació elèctrica: 115-230 V.c.a, 50/60 Hz. Targeta endollable per connexió a xarxa de Modbus RTU	**950,00 €**

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BMD3-JCO3	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6	**33,40 €**
BMT41ING420A	U	Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable, per instal·lar en parament exterior. Inclús elements de fixació.	**80,41 €**
BN121100	u	Vàlvula de comporta manual amb brides serie 06/30 marca AVK o equivalent, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	**149,00 €**
BN12-.050	u	Subministrament de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm, muntada sobre tub PEAD DN50 mm segons plec d'especificacions tècniques. Inclou cargols zincats i juntes elastomèriques.	**155,04 €**
BN12-.80	u	Subministrament de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN80 mm, muntada sobre tub PEAD DN125 mm segons plec d'especificacions tècniques. Inclou cargols zincats i juntes elastomèriques.	**228,48 €**
BN31U11C	u	Vàlvula de bola manual de llautó estampat en calent acabat cromat, de tipus lleuger, pressió nominal fins a 40 bar (aigua t=<60°C), de pas total, amb dues rosques femella de 1´´, cos, bola i eix de llautó CW617N, anells d'estanquitat de teflό, maniobra amb maneta d'acer negre amb funda de polietilè	**10,42 €**
BN38-0XBG	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt de 25 bar de PN	**14,81 €**
BN89-I4HB	u	Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 1´´1/4, execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 100 °C	**10,11 €**
BNBAU110	u	Vàlvula registre 20, E-E, DN32	**38,64 €**
BNE1-1N4T	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	**92,03 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BNN3-1J2X	u	Bomba submergida per a pou. 2.2 kW de potència. 1.944 l/s de cabal en el punt de funcionament i 77.8 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-17 de Grundfos o equivalent.	2.095,00 €
BNST09GN	UN	Rejilla Salida mecan. 291x291mm	48,21 €
BNSYCCOTHO	UN	Termostato S.(NA Vent.) Azul (C)	17,49 €
BNSYK58I3N	UN	Ventilador 560m3/h 230V IP54	293,48 €
BNZ1Z050	u	Carret extensible de desmuntage marca AVK, serie 59/265-JTL o equivalent en PN16 i DN80, brides i orificis segons DIN2576, viroles en acer inoxidable AISI316 i brides d'acer al carboni S-235-JR, revestiment d'epoxi-pliester 125 micres aplicades electróstaticament interior i exteriorment segons DIN 30677, junta tórica d'estanqueitat en EPDM o NBR, cargoleria en acer 8.8,. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage.	154,22 €
BP7A-H9L2	u	peces especials	150,00 €
BP7E-H5TC	u	Antena directiva Yagi de 4 elements	96,90 €
BPA1-H5R0	u	Anàlisi dels resultats obtinguts i elaboració d'un informe final.	682,71 €
BSEPM5110	UN	Analizador de redes PM5110 para montaje en panel 96x96 con pantalla grßfica retroiluminada. Muestreo medida: 64 muestras/ciclo Clase de precisi¾n energøa activa: 0,5S (IEC 62053-22). Arm¾nicos: THD, TDD y arm¾nicos individuales en tensi¾n e intensidad hata el 15Q Salidas: 1DO Alarmas: 33 programables Exportaci¾n de datos por c¾digo QR Entradas tensi¾n: 20-400V L-N o 35-690V L-L Entradas Intensidad: 3 x TIs x/5A Comunicaci¾n: ModBus serie RS485	444,18 €
BXB4BD33	UN	SELECTOR 3POS. NA+NA MAN.CORTA	25,67 €
BXB4BVM3	UN	PILOTO LUM. LED 230V VERDE	28,36 €
BXB4BVM4	UN	PILOTO LUM. LED 230V ROJO	28,36 €
CCT15854	UN	IHP 18 mm 7d	154,74 €
PEMA01	u	Petit material	500,00 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				82,56 €
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	18,13000 =	18,13000	
					Subtotal...	18,13000	18,13000
Maquinària:							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,86000 =	1,30200	
					Subtotal...	1,30200	1,30200
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,21000 =	0,44200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	18,60000 =	30,31800	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	128,74000 =	32,18500	
					Subtotal...	62,94500	62,94500
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,18130
					COST DIRECTE		82,55830
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**82,55830**

B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				191,22 €
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	18,13000 =	19,03650	
					Subtotal...	19,03650	19,03650
Maquinària:							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,86000 =	1,34850	
					Subtotal...	1,34850	1,34850
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,21000 =	0,44200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	18,60000 =	28,45800	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,29000 =	116,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	128,74000 =	25,74800	
					Subtotal...	170,64800	170,64800
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,19037
					COST DIRECTE		191,22336
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**191,22336**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 1	E6060635669	u	Tipo de producto:cable de alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí Tensión nominal U: 1 Tensión nominal U0: 0,6 Material recubrimiento exterior: PVC Clase del conductor: clase 5 flexible Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca Apantallado: no Armadura: no Aislamiento del núcleo: PVC Diámetro exterior: 14,7	**Rend.: 1,000**	**4,03 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	24,03000 =	0,36045	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	20,61000 =	0,30915	
						Subtotal...	0,66960	0,66960
Materials:								
	B6060635669	u	Tipo de producto:cable de alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí Tensión nominal U: 1 Tensión nominal U0: 0,6 Material recubrimiento exterior: PVC Clase del conductor: clase 5 flexible Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca Apantallado: no Armadura: no Aislamiento del núcleo: PVC Diámetro exterior: 14,7	1,000	x	3,17000 =	3,17000	
						Subtotal...	3,17000	3,17000

COST DIRECTE	3,83960
DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,19198
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4,03158**

P- 2	EG3195Y6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub.	**Rend.: 1,000**	**3,14 €**

Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,022 /R	x	24,03000 =	0,52866	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,022 /R	x	20,61000 =	0,45342	
						Subtotal...	0,98208	0,98208
	Materials:							
	BG3195Y0	m	;}_viewkind4_uc1_pard_cf1_lang3082_f0_fs20 Cable amb conductor de coure de _f1 450/750 V de tensi_'f3 assignada, amb designaci_'f3 H07RN-F, tetrapolar, de secci_'f3 4 x 4 mm2, _f0 amb _lang1027_f1 a_'eflament de _cf0_f2_fs22 Elast_'f2mer reticulat (EI 4) i _cf1_lang3082_f0_fs20 coberta del cable de_lang1027_f1 _cf0_f2_fs22 Elast_'f2mer reticulat (EM 3)_cf1_lang3082_f0_fs20 , _lang1027_f1 resistent atacs qu_'edmics, _lang3082 col_'b7locat en tub_f0_par }	1,020	x	1,95000 =	1,98900	
						Subtotal...	1,98900	1,98900
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01473
						COST DIRECTE		2,98581
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,14929
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,13510**

P- 3 EG3214Y4 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub.

Rend.: 1,000 **4,91 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,032 /R	x	26,08000 =	0,83456	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032 /R	x	30,41000 =	0,97312	
						Subtotal...	1,80768	1,80768
	Materials:							
	BG3214Y4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	2,79000 =	2,84580	
						Subtotal...	2,84580	2,84580
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02712
						COST DIRECTE		4,68060
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,23403
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,91462**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P- 4 EG4ZZ850 u Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent:

1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180
1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435
2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423
1 ut Magneto 2p 16A
1 ut. Magneto 4p 16A

Tot inclòs i en funcionament.

Rend.: 1,000 **139,21 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,65217 /R	x	24,03000 =	15,67165	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,65217 /R	x	20,61000 =	13,44122	
						Subtotal...	29,11287	29,11287
	Materials:							
	BG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A	1,000	x	103,47000 =	103,47000	
						Subtotal...	103,47000	103,47000
						COST DIRECTE		132,58287
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		6,62914
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**139,21201**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 5	EG4ZZBUTB	u	Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: - Polsador d'emergència muntada en caixa estanca - Commutador de Local/Remot - Pulsador marxa - Pulsador Paro - Pilot defecte tèrmic Marca Schneider o similar: Cantidad Referencia Designación 1 ZB5AK1213 CABEZA SEL.LUM. 2 POS.BLANCO 2 XB5AW33M5 PULS.LUM.LED 230V NA+NC VERDE 2 XB5AVM4 PILOTO LUM. LED 230V ROJO 2 XALE3 CAJA VACIA XALE 3 TALADROS 1 XB7ES542P PULS SETA ENCL.D40 GIR-DESENCL. 1NC	**Rend.: 1,000**	**280,39 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012H000	h		Oficial 1a electricista	1,000	/R x	24,03000 =	24,03000	
A013H000	h		Ajudant electricista	1,000	/R x	20,61000 =	20,61000	
						Subtotal...	44,64000	44,64000
Materials:								
BG4ZZBUT02	u		subquadre de maniobra local: emergència/pulsador marxa-paro/pilot	1,000	x	222,40000 =	222,40000	
						Subtotal...	222,40000	222,40000

COST DIRECTE		267,04000
DESPESES INDIRECTES	5,00%	13,35200
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**280,39200**

P- 6	EG73IP65B	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal,en superficie, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180º fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min	**Rend.: 1,000**	**21,34 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012H000	h		Oficial 1a electricista	0,170	/R x	24,03000 =	4,08510	
A013H000	h		Ajudant electricista	0,133	/R x	20,61000 =	2,74113	
						Subtotal...	6,82623	6,82623
Materials:								
BG73IP65B	u		Interruptor detector de moviment, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 1000 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, amb tapa, preu econòmic, per a encastar	1,000	x	13,50000 =	13,50000	
						Subtotal...	13,50000	13,50000

COST DIRECTE		20,32623
DESPESES INDIRECTES	5,00%	1,01631

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**21,34254**
P- 7	EGBVC03G10	m	Subministrament i col.locació de cable coure apantallat 3G1 VC4V-k (blau+marro+verd/groc) amb les següents característiques 1. Conductor: Corda de coure polit flexible Classe V S/UNE-EN 60228 2. Aïllament: PVC (Policlorur de vinil) Identificació: HD 308 S2 (Veure Taula adjunta) 3. Formació: Conductors aïllats cablejats conjuntament 4. Pantalla: Trena de fils de coure polit. Cobertura: 60% 5. Coberta exterior: PVC (Policlorur de vinil) Color: Negre 6. Tensió de servei: 300/500 V 7. Tensió d'assaig: 2000 V 8. Tª de servei (conductor): Instal·lació fixa: -15°C a +70°C. Durant la instal·lació: 0°C Mínim. Curtcircuit (Max. 5 seg): 160°C 9. Ràdio curvatura Min.: 8xD Col·locat en tub, canal o safata	**Rend.: 1,000**	**1,75 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012H000	h		Oficial 1a electricista	0,010	/R x	24,03000 =	0,24030	
A013H000	h		Ajudant electricista	0,010	/R x	20,61000 =	0,20610	
						Subtotal...	0,44640	0,44640
Materials:								
BGAVC02G10	m		CABLE APANT LiYCY VC4V-k 2G1 500V (ROLLO)	1,020	x	1,20000 =	1,22400	
						Subtotal...	1,22400	1,22400

COST DIRECTE		1,67040
DESPESES INDIRECTES	5,00%	0,08352
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,75392**

P- 8	EHPL11VF	u	Subministrament i col.locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templat de 4mm de greuix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment.	**Rend.: 1,000**	**66,77 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012H000	h		Oficial 1a electricista	0,300	/R x	24,03000 =	7,20900	
A013H000	h		Ajudant electricista	0,300	/R x	20,61000 =	6,18300	
						Subtotal...	13,39200	13,39200
Materials:								
BHPL11VN	u		Projector alumini orientable,27 leds,pot.llum 50W,+font d'alimentació,p/col.superf.	1,000	x	50,00000 =	50,00000	
						Subtotal...	50,00000	50,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,20088
				COST DIRECTE	63,59288
				DESPESES INDIRECTES 5,00%	3,17964
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**66,77252**
P- 9	EIDS020	U	Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable. Instal·lació en parament exterior. Inclús elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació al parament. Muntatge, connexionat i 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.	**Rend.: 1,000**	**101,27 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
AMO006	h	Oficial 1ª instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	0,288	/R	x	26,41000	=	7,60608	
AMO105	h	Ajudant instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	0,288	/R	x	22,70000	=	6,53760	
						Subtotal...		14,14368	14,14368
Materials:									
BMT41ING420A	U	Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable, per instal·lar en parament exterior. Inclús elements de fixació.	1,000		x	80,41000	=	80,41000	
						Subtotal...		80,41000	80,41000
Altres:									
%0200	%	Costes directos complementarios	2,00	% S/		94,55350	=	1,89107	
						Subtotal...		1,89107	1,89107

COST DIRECTE	96,44475
DESPESES INDIRECTES 5,00%	4,82224
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**101,26699**

P- 10	EPG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat	**Rend.: 1,000**	**1,58 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R	x	28,92000	=	0,28920	

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R	x	36,72000	=	0,36720
							Subtotal...		0,65640
									0,65640
	Materials:								
	BG88-H6K1	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,050		x	0,80000	=	0,84000
							Subtotal...		0,84000
									0,84000

DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00985
COST DIRECTE	1,50625
DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,07531
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1,58156**

P- 11	G45LR2A1	m3	Formigó per a canonades en soleres, massisos i proteccions, HM-20, de consitència plàstica, inclòs col·locació, vibrat i curat.	**Rend.: 4,095**	**80,97 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R	x	17,25000	=	4,21245	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R	x	16,29000	=	7,95604	
A0140000	h	Manobre	2,000	/R	x	18,69000	=	9,12821	
						Subtotal...		21,29670	21,29670
Maquinària:									
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R	x	1,55000	=	0,90842	
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,500	/R	x	81,29000	=	9,92552	
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R	x	14,36000	=	4,20806	
						Subtotal...		15,04200	15,04200
Materials:									
B060Z310	m3	Formigó HM-15, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050		x	38,83000	=	40,77150	
						Subtotal...		40,77150	40,77150

COST DIRECTE	77,11020
DESPESES INDIRECTES 5,00%	3,85551
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**80,96571**

P- 12	GF22Z007	u	Conjunt d'elements de caldereria d'acer galvanitzat fer a formació de muntant d'entrada a dipòsit amb acabat en doble colze, fixat a la paret del dipòsit de 1´´1/4 mm de DN i 2,5 mm, juntes EPDM. Inclós preparació a taller, cargoleria, part proporcional d'elements i muntatge inclòs dau de formigó i ancoratges. Tot muntat i fixat al dipòsit. Segons normes DIN.	**Rend.: 0,180**	**1.259,41 €**

				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000 /R	x	23,12000 =	513,77778	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000 /R	x	19,86000 =	441,33333	
						Subtotal...	955,11111	955,11111
	Materials:							
	BF220001	kg	Caldereria d'acer galvanitzat.	50,000	x	4,60000 =	230,00000	
						Subtotal...	230,00000	230,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		14,32667
						COST DIRECTE		1.199,43778
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		59,97189
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.259,40967**

P- 13 GJMBS080 u Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG6000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Totalment instal·lat i provat.

Rend.: 1,000 **1.032,48 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	28,92000 =	14,46000	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	36,72000 =	18,36000	
					Subtotal...	32,82000	32,82000
Materials:							

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BJMBS080	u	Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG5000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Format per: 1 Tub electromagnètic especialment dissenyat per a la mesura de cabal d'aigua residual i fangs, pel procediment magnètic-inductiu, model Sitrans FM, tipus Magflo MAG 5100 W Nou, en execució amb brides, amb elèctrode de posada a terra incorporat , per connectar a un amplificador de mesura dels tipus MAG5000, 6000 i 6000 i, proveït de sistema intel·ligent d'identificació Sensorprom, amb: Elèctrode de posada a terra: Incorporat. Material de l'elèctrode de posada a terra: Hastelloy C276. Material del tub de mesura: Acer inoxidable AISI 304. Material de les brides i la carcassa: Acer al carboni ASTM 105 amb recobriment de Epoxy. Protecció ambiental: IP 67 estàndard, ampliable a IP 68 en la versió d'amplificador separat del tub. Diàmetre nominal: DN 200. Connexió al procés: Brides EN 1092-1. Pressió nominal: PN 16. Revestiment del tub i de les brides: Goma dura (NBR). Temperatura del medi: -10 a +70 ºC. Material dels elèctrodes de mesura: Hastelloy C-276. Convertidor de mesura: No inclòs, (es pot demanar separadament per a muntatge fora del tub). Entrada de cables: Pasacables amb rosca M20 x 1,5. Convertidor per a la mesura de cabal, magnètic-inductiu, model Sitrans FM, tipus Magflo MAG6000, amb autodiagnòstic, per connectar els tubs de mesura amb camp magnètic de corrent continu chopeada, models MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 W i MAG 5100 W, amb: Format: en carcassa de camp, per a muntatge sobre el tub o en paret. Precisió de mesura: Millor del 0,25% del cabal. Ajust del zero: Automàtic. Identificació de tub buit: inclosa, automàtica. Sortida analògica: 1 de 0/4 a 20 mA. Sortida digital: 1 de freqüència de 0 a 10 kHz. Sortida de polsos: 1 activa i 1 passiva per connectar a totalitzadors externs o entrades de PLC. Sortida de relé: 1 de contacte commutat per a senyalització de valor límit o estats de funcionament. Entrada digital: 1, per exemple per arrencada o posada a zero dels totalitzadors interns. Indicador local: Inclòs, retroil·luminat, alfanumèric, amb 3 línies de 20 caràcters en 11 idiomes seleccionables. Totalitzadors: Inclosos 2, amb 8 dígits per a flux, reflux i net. Protecció ambiental: IP 67. Material de la carcassa: Poliamida reforçada amb fibra de vidre. Alimentació elèctrica: 115-230 V.c.a, 50/60 Hz. Targeta endollable per connexió a xarxa de Modbus RTU	1,000	x	950,00000 =	950,00000	
						Subtotal...	950,00000	950,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,49230
						COST DIRECTE		983,31230
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		49,16561

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.032,47791**

P- 14 P0AS0009 ut Pericó de registre de fàbrica de maó de 160x80 cm i entre 1,2 i 1,8 m de fondària per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, col·locat amb morter M5 (5N/mm2), arrebossat i lliscat interiorment i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Inclou dos bastiments i tapa quadrats de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 — **Rend.: 1,000** — **1.017,13 €**

P- 15 P129-6553 u Transport de maquinària, emplaçament i retirada. Inclou equip per escairar, equip per raspallar, conduccions air-lift, compressor, contenidors per decantació de sòlids i mànegues. — **Rend.: 0,977** — **2.414,59 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Maquinària:								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	34,000	/R x	66,08000	=	2.299,61105	
			Subtotal...					2.299,61105	2.299,61105
			COST DIRECTE						2.299,61105
			DESPESES INDIRECTES 5,00%						114,98055
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.414,59160**

P- 16 P21R0-92H3 u Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) — **Rend.: 1,028** — **123,30 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	24,32000	=	10,40934	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,880	/R x	27,40000	=	23,45525	
			Subtotal...					33,86459	33,86459
	Maquinària:								
	C152-003B	h	Camió grua	0,770	/R x	62,78000	=	47,02393	
	C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	0,440	/R x	11,24000	=	4,81089	
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x	39,46000	=	28,78891	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,880	/R x	2,84000	=	2,43113	
			Subtotal...					83,05486	83,05486
			DESPESES AUXILIARS 1,50%						0,50797
			COST DIRECTE						117,42742
			DESPESES INDIRECTES 5,00%						5,87137

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**123,29879**

P- 17 P221-U010 m3 Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador — **Rend.: 35,769** — **4,12 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	17,25000	=	0,09645	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	13,64000	=	0,38134	
			Subtotal...					0,47779	0,47779
	Maquinària:								
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	42,74000	=	1,19489	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	40,26000	=	2,25111	
			Subtotal...					3,44600	3,44600
			COST DIRECTE						3,92379
			DESPESES INDIRECTES 5,00%						0,19619
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,11998**

P- 18 P221B-.L75 m3 Excavació de rases i pous, en qualsevol tipus de terreny, amb rasadora o retroexcavadora inclòs part proporcional de martell trencador i càrrega mecànica del material excavat o acopi al lloc d'us. — **Rend.: 0,188** — **28,48 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Maquinària:								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,106	/R x	48,11000	=	27,12585	
			Subtotal...					27,12585	27,12585
			COST DIRECTE						27,12585
			DESPESES INDIRECTES 5,00%						1,35629
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,48214**

P- 19 P221K-TG42 m3 Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora — **Rend.: 1,000** — **110,45 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	25,91000	=	103,64000	
			Subtotal...					103,64000	103,64000
			DESPESES AUXILIARS 1,50%						1,55460
			COST DIRECTE						105,19460
			DESPESES INDIRECTES 5,00%						5,25973

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**110,45433**

P- 20 P2241-52ST m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM — **Rend.: 1,000** — **2,91 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,063	/R x	25,91000 =	1,63233	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,044	/R x	18,13000 =	0,79772	
		Subtotal...				2,43005	2,43005
Maquinària:							
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,044	/R x	6,87000 =	0,30228	
		Subtotal...				0,30228	0,30228
		DESPESES AUXILIARS 1,50%					0,03645
		COST DIRECTE					2,76878
		DESPESES INDIRECTES 5,00%					0,13844
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,90722**

P- 21 P2255-.PGG m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material procedent de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM — **Rend.: 1,000** — **17,57 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,160	/R x	18,13000 =	2,90080	
		Subtotal...				2,90080	2,90080
Maquinària:							
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,160	/R x	6,87000 =	1,09920	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	48,11000 =	5,82131	
		Subtotal...				6,92051	6,92051
Materials:							
B03E-.5OG	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	5,72000 =	6,86400	
		Subtotal...				6,86400	6,86400
		DESPESES AUXILIARS 1,50%					0,04351
		COST DIRECTE					16,72882
		DESPESES INDIRECTES 5,00%					0,83644
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,56526**

P- 22 P2255-DPGG m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM — **Rend.: 1,000** — **10,36 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,160	/R x	18,13000 =	2,90080	
		Subtotal...				2,90080	2,90080
Maquinària:							
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,160	/R x	6,87000 =	1,09920	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	48,11000 =	5,82131	
		Subtotal...				6,92051	6,92051
		DESPESES AUXILIARS 1,50%					0,04351
		COST DIRECTE					9,86482
		DESPESES INDIRECTES 5,00%					0,49324
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,35806**

P- 23 P2255-DPIO m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible — **Rend.: 0,243** — **55,64 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,080	/R x	18,13000 =	5,96872	
		Subtotal...				5,96872	5,96872
Maquinària:							
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,080	/R x	6,87000 =	2,26173	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	48,11000 =	11,87901	
		Subtotal...				14,14074	14,14074
Materials:							
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800	x	18,22000 =	32,79600	
		Subtotal...				32,79600	32,79600
		DESPESES AUXILIARS 1,50%					0,08953
		COST DIRECTE					52,99499
		DESPESES INDIRECTES 5,00%					2,64975
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**55,64474**

P- 24 P264-H007 u Instal·lació del dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada adequada al diàmetre del pou, fins a la fondària màxima del pou, per succió del fons del pou i desenvolupament. — **Rend.: 0,801** — **2.688,42 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	28,92000 =	577,67790	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	36,72000 =	275,05618	
		Subtotal...				852,73408	852,73408
Maquinària:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C155-003R	h	Camió per a treballs generals neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega	16,000	/R x	36,73000 =	733,68290	
	CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	16,000	/R x	48,76000 =	973,98252	
						Subtotal...	1.707,66542	1.707,66542
						COST DIRECTE		2.560,39950
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		128,01997
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.688,41948**
P- 25	P264-Z006	u	Treballs de bombeig amb aire comprimit ´´air-lift´´ per neteja i desenvolupament del pou.	**Rend.: 0,540**				**194,33 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	28,92000 =	26,77778	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	36,72000 =	68,00000	
						Subtotal...	94,77778	94,77778
	Maquinària:							
	CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	1,000	/R x	48,76000 =	90,29630	
						Subtotal...	90,29630	90,29630
						COST DIRECTE		185,07408
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		9,25370
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**194,32778**
P- 26	P2R3-HIFX	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**Rend.: 0,558**				**16,80 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,192	/R x	46,49000 =	15,99656	
						Subtotal...	15,99656	15,99656
						COST DIRECTE		15,99656
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,79983
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,79639**

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 27	P2RB-HG0V	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**8,33 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,200	x	6,61000 =	7,93200	
						Subtotal...	7,93200	7,93200
						COST DIRECTE		7,93200
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,39660
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,32860**
P- 28	P4S0-HBH2	u	Adequació raspall- escairador al diàmetre del pou	**Rend.: 1,000**				**1.732,50 €**
P- 29	P4S0-HBHW	u	Treballs de raspallat amb màquina de perforació amb un mínim de 1 hora cada 100 m de canonada cega i 1 hora per cada 10 m de canonada ranurada.	**Rend.: 0,052**				**3.634,62 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	CZ13-H4NJ	h	Hores de maquina de perforació	3,000	/R x	60,00000 =	3.461,53846	
						Subtotal...	3.461,53846	3.461,53846
						COST DIRECTE		3.461,53846
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		173,07692
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.634,61538**
P- 30	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	**Rend.: 0,183**				**45,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,042	/R x	25,91000 =	5,94656	
						Subtotal...	5,94656	5,94656
	Maquinària:							
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,023	/R x	70,57000 =	8,86945	
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,017	/R x	71,49000 =	6,64115	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	46,12000 =	1,26011	
						Subtotal...	16,77071	16,77071
	Materials:							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,21000 =	0,11050	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,200	x	16,62000 =	19,94400	
						Subtotal...	20,05450	20,05450
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08920
						COST DIRECTE		42,86097
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,14305
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**45,00402**

P- 31 PDB4-46K6 m — Paret per a pou circular de D=100 cm, de 15 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter de ciment 1:6 — **Rend.: 1,000** — **327,73 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	4,647	/R x	25,91000 =	120,40377	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	4,647	/R x	31,04000 =	144,24288	
						Subtotal...	264,64665	264,64665
	Materials:							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,006	x	2,21000 =	0,01326	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,016	x	128,74000 =	2,05984	
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	120,016	x	0,22000 =	26,40352	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,1821	x	82,55830 =	15,03387	
						Subtotal...	43,51049	43,51049
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		3,96970
						COST DIRECTE		312,12684
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		15,60634
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**327,73318**

P- 32 PDB4-X001 u — Solera de formigó HM-30/P/20/I+Qb de 15 cm de gruix mínim i de planta 1x1 m — **Rend.: 0,062** — **180,22 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,234	/R x	18,83000 =	71,06806	
	A0140000	h	Manobre	0,234	/R x	18,69000 =	70,53968	
						Subtotal...	141,60774	141,60774
	Materials:							
	B065E92B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qb	0,3297	x	84,63000 =	27,90251	
						Subtotal...	27,90251	27,90251

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		2,12412
						COST DIRECTE		171,63437
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		8,58172
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**180,21608**

P- 33 PDBE-H98L u — Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l — **Rend.: 0,314** — **180,06 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,550	/R x	25,91000 =	45,38376	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550	/R x	21,66000 =	37,93949	
						Subtotal...	83,32325	83,32325
	Maquinària:							
	C152-003B	h	Camió grua	0,110	/R x	62,78000 =	21,99299	
						Subtotal...	21,99299	21,99299
	Materials:							
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	2,000	x	4,41000 =	8,82000	
	BDD5-H4XW	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	1,000	x	55,14000 =	55,14000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,005	x	191,22337 =	0,95612	
						Subtotal...	64,91612	64,91612
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,24985
						COST DIRECTE		171,48221
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		8,57411
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**180,05632**

P- 34 PDBF-DFWY u — Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter — **Rend.: 1,000** — **136,86 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	25,91000 =	10,62310	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	21,66000 =	8,88060	
						Subtotal...	19,50370	19,50370
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	39,23000 =	1,40051	
	BDK5-1KI8	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	109,15000 =	109,15000	
						Subtotal...	110,55051	110,55051
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,29256
						COST DIRECTE		130,34677
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		6,51734
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**136,86410**

P- 35 PDG5-HA2I m Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització — **Rend.: 1,000** — **0,55 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	28,92000 =	0,28920	
						Subtotal...	0,28920	0,28920
	Materials:							
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,23000 =	0,23460	
						Subtotal...	0,23460	0,23460
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00434
						COST DIRECTE		0,52814
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,02641
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,55454**

P- 36 PEV4-6SV8 u Comimissioning NT3X00sc Nitrate/Nitrite Sensors amb servei de posta en marxa. — **Rend.: 0,942** — **109,15 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0K-002B	h	Programador informàtic	2,000	/R x	48,96000 =	103,94904	
						Subtotal...	103,94904	103,94904
						COST DIRECTE		103,94904
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,19745
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**109,14649**

P- 37 PEV6-5Z8B u Ma d'obra de programació i posta en marxa de l'equip. — **Rend.: 0,981** — **869,16 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	28,92000 =	29,48012	

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	36,72000 =	37,43119	
	A0K-002B	h	Programador informàtic	15,000	/R x	48,96000 =	748,62385	
						Subtotal...	815,53516	815,53516
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		12,23303
						COST DIRECTE		827,76819
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		41,38841
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**869,15660**

P- 38 PEV7-H9VQ u Subministrament i instal·lació d'unitat remota de telecontrol via radio model WaveJoker UMB-P/248 o similar amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques. Opció BOX. — **Rend.: 1,000** — **3.717,92 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	28,92000 =	86,76000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	36,72000 =	110,16000	
						Subtotal...	196,92000	196,92000
	Materials:							
	BEV6-H6E8	u	Unitat remota de telecontrol via radio amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques.	1,000	x	3.341,00000 =	3.341,00000	
						Subtotal...	3.341,00000	3.341,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		2,95380
						COST DIRECTE		3.540,87380
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		177,04369
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.717,91749**

P- 39 PEVB-6PH2 u Subministrament i instal·lació de Transductor de pressió en canonada 10bar i accessoris de connexió. — **Rend.: 1,000** — **871,54 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	28,92000 =	28,92000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	36,72000 =	36,72000	
						Subtotal...	65,64000	65,64000
	Materials:							
	BEVE-1KAU	u	Sensor de nivell en continu amb sistema pneumàtic.	1,000	x	763,41000 =	763,41000	
						Subtotal...	763,41000	763,41000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,98460
						COST DIRECTE		830,03460
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		41,50173
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**871,53633**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 40	PF21-.004	u	Desplaçament i posta en obra de camió grua, canonada de revestiment i equips de reentubat, així com retirada de personal i equips.	**Rend.: 0,624**				**1.260,54 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEP3	h	Ajudant senyalitzador de grua	8,000	/R x	27,56000 =	353,33333	
						Subtotal...	353,33333	353,33333
	Maquinària:							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	8,000	/R x	66,08000 =	847,17949	
						Subtotal...	847,17949	847,17949
						COST DIRECTE		1.200,51282
						DESPESES INDIRECTES	5,00%	60,02564
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.260,53846**
P- 41	PF21-.101	m	Muntant de pou compost per canonada d'acer de DN 1´´1/4 de 2,6 mm de gruix segons EN-10217-1, inclòs brides soldades cada 5 metres. Instal·lat i provat.	**Rend.: 1,000**				**56,50 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	28,92000 =	14,46000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	36,72000 =	18,36000	
						Subtotal...	32,82000	32,82000
	Materials:							
	B0A1-07L1	u	Abraçadora metàl·lica	0,220	x	1,86000 =	0,40920	
	BF20-1JWU	m	Tub d'acer al carboni de 2 polsades	1,020	x	6,17000 =	6,29340	
	BFW2-04H1	u	Accessori per a tubs d'acer al carboni 125mm	0,150	x	81,93000 =	12,28950	
	BFY9-04HW	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer al carboni 2 polsades	0,500	x	3,01000 =	1,50500	
						Subtotal...	20,49710	20,49710
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,49230
						COST DIRECTE		53,80940
						DESPESES INDIRECTES	5,00%	2,69047
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**56,49987**
P- 42	PF42-.001	u	Conjunt d'elements de caldereria d'acer INOX AISI 316L per a l'arqueta de vàlvules dels pous de captació. Inclou canonades per connexió entre valvuleria, colzes i peces especials, inclós brides de connexió, suports de tota la vavuleria, juntes EPDM, preparació a taller, part proporcional d'elements i muntatge. Tot muntat dins de l'arqueta. Segons normes DIN.	**Rend.: 1,000**				**287,31 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	23,12000 =	23,12000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	19,86000 =	19,86000	
						Subtotal...	42,98000	42,98000
	Materials:							
	BF220001	kg	Caldereria d'acer galvanitzat.	50,000	x	4,60000 =	230,00000	
						Subtotal...	230,00000	230,00000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,64470
						COST DIRECTE		273,62470
						DESPESES INDIRECTES	5,00%	13,68124
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**287,30594**
P- 43	PFB2-WUN2	u	Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN32, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1´´, pressió nominal PN 16	**Rend.: 1,000**				**17,57 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,16667	/R x	28,92000 =	4,82010	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,16667	/R x	36,72000 =	6,12012	
						Subtotal...	10,94022	10,94022
	Materials:							
	BFB2-WQDD	u	Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN 25, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1 1/4´´, pressió nominal PN 16, amb 2 unions mecàniques per compressió mitjançant femella, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3	1,000	x	5,63000 =	5,63000	
						Subtotal...	5,63000	5,63000
	Altres:							
	-Z1O6	u	, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat	1,000	x	=		
						Subtotal...		
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,16410
						COST DIRECTE		16,73432
						DESPESES INDIRECTES	5,00%	0,83672
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,57104**
P- 44	PFB3-.090	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat	**Rend.: 0,645**				**29,82 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,080 /R	x	28,92000 =	3,58698	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100 /R	x	36,72000 =	5,69302	
						Subtotal...	9,28000	9,28000
	Maquinària:							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,100 /R	x	48,11000 =	7,45891	
						Subtotal...	7,45891	7,45891
	Materials:							
	BFB3-090	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,200	x	8,96000 =	10,75200	
	BFYH-0A3N	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	0,77000 =	0,77000	
						Subtotal...	11,52200	11,52200
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,13920
						COST DIRECTE		28,40011
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,42001
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,82012**

P- 45 PFB3-.6OV m Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió amb seccionaments i valvuleria i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat

Rend.: 0,656 **19,70 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,0833 /R	x	28,92000 =	3,67231	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,0833 /R	x	36,72000 =	4,66277	
						Subtotal...	8,33508	8,33508
	Maquinària:							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0833 /R	x	48,11000 =	6,10909	
						Subtotal...	6,10909	6,10909
	Materials:							
	BFB3-.999	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	4,11000 =	4,19220	
						Subtotal...	4,19220	4,19220
	Altres:							
	-Z140	m	, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	1,000	x	=		
						Subtotal...		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,12503
						COST DIRECTE		18,76140
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,93807
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,69947**

P- 46 PFM3-8G5R u Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat

Rend.: 1,000 **40,30 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300 /R	x	28,92000 =	8,67600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R	x	36,72000 =	11,01600	
						Subtotal...	19,69200	19,69200
	Materials:							
	BFM3-2167	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	1,000	x	18,39000 =	18,39000	
						Subtotal...	18,39000	18,39000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,29538
						COST DIRECTE		38,37738
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,91887
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,29625**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 47	PG04-61UL	u	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Cantidad Referencia Descripción 1 IGA amb protecció de sobretensions transitori+permanents 4p 20A. 7 A9F79606 iC60N 2P 6A C 3 A9F79610 iC60N 2P 10A C 1 A9F79616 iC60N 2P 16A C 1 A9F79310 iC60N 3P 10A C 1 A9F79416 iC60N 4P 16A C 2 A9F79420 iC60N 4P 20A C 1 A9F79440 iC60N 4P 40A C 3 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 3 A9R83640 iID 2P 40A 30mA A-SI 2 A9R84440 iID 4P 40A 300mA AC Inclou també: - Ventilador+reixa+contactor tèrmic - Arrencador suau Schneider ATS01N206QN o equivalent. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).	**Rend.: 1,000**	**7.875,18 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	8,000	/R x	26,08000 =	208,64000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	30,41000 =	243,28000	
					Subtotal...	451,92000	451,92000
Materials:							
A9A26500	UN	Bobina de proteccions sobretensions permanents	3,000	x	61,11000 =	183,33000	
ATV320U15N4B	UN	ATV320 1,5KW 400V 3PH BOOK CONTROL VARIA	1,000	x	581,37000 =	581,37000	
BA9F79316	u	Magnetotèrmic	1,000	x	35,37000 =	35,37000	
BA9F79410	u	Magnetotèrmic	1,000	x	48,79000 =	48,79000	
BA9F79416	UN	Magnetotèrmic	1,000	x	69,41000 =	69,41000	
BA9F79425	UN	Magnetotèrmic	3,000	x	74,01000 =	222,03000	
BA9F79440	UN	Magnetotèrmic	1,000	x	66,54000 =	66,54000	
BA9F79616	u	Magnetotèrmic	1,000	x	21,36000 =	21,36000	
BA9L16294	UN	Limitador sobretensions transitòries tipus 2	1,000	x	337,72000 =	337,72000	
BA9R35240	UN	iID 2P 40A 300mA-S A-SI	1,000	x	176,07000 =	176,07000	
BEA9F79606	UN	Magnetotèrmic	7,000	x	32,16000 =	225,12000	
BEA9F79610	UN	Magnetotèrmic	3,000	x	29,53000 =	88,59000	
BEA9R81240	UN	iID 2P 40A 30mA AC	3,000	x	98,38000 =	295,14000	
BEA9R84440	UN	iID 4P 40A 300mA AC	2,000	x	148,87000 =	297,74000	

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BG4ZZ001	u	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Cantidad Referencia Descripción 1 Protector contra sobretensions transitori + permanent 63 A. 3 A9F89210 iC60H 2P 10A C 1 A9F89416 iC60H 4P 16A C 2 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 1 A9R35440 iID 4P 40A 300mA-S A-SI 1 A9R81440 iID 4P 40A 30mA AC 1 GV2L20 MAGNETICO I. MAX. 18A 1 LC1D25P7 CONT 25A 1NA/1NC 230V 50/60HZ 1 3001 MOD.DEV.RAIL 1 3203 TAPA G/P MULTI 9, 3 MÓDULOS, ALTO=150mm 1 A9XPH106 PEIGNE RACCORDEMENT 1P 100A 6MOD. 1 3002 CARRIL MODULAR G REGULABLE PROFUNDIDAD 1 3204 TAPA G/P MULTI 9, 4 MÓDULOS, ALTO=200mm 1 4021 Conexión Linergy BW / FM 200A 1 4014 Linergy FM 4P 200A 1 3004 CARRIL MODULAR G EN FONDO COFRET A=600mm 1 3803 TAPA G/P PLENA 3 MÓDULOS, ALTO=150mm 1 8304 COFRET G IP55, 15 MÓDULOS, H=850mm 1 8324 PUERTA PLENA G IP55, 15 MÓDULOS, H=850mm 1 4200 COLECTOR TIERRA CON 41 CONECTORES A=450 1 8867 2 SOPORTES G FIJACIÓN CABLES ANCHO=600mm 1 3805 TAPA G/P PLENA 5 MÓDULOS, ALTO=250mm	1,000	x 2.500,00000 = 2.500,00000	
BNST09GN	UN	Rejilla Salida mecan. 291x291mm	2,000	x	48,21000 =	96,42000	
BNSYCCOTHO	UN	Termostato S.(NA Vent.) Azul (C)	2,000	x	17,49000 =	34,98000	
BNSYK58I3N	UN	Ventilador 560m3/h 230V IP54	2,000	x	293,48000 =	586,96000	
BSEPM5110	UN	Analizador de redes PM5110 para montaje en panel 96x96 con pantalla grßfica retroiluminada. Muestreo medida: 64 muestras/ciclo Clase de precisi¾n energøa activa: 0,5S (IEC 62053-22). Arm¾nicos: THD, TDD y arm¾nicos individuales en tensi¾n e intensidad hata el 15Q Salidas: 1DO Alarmas: 33 programables Exportaci¾n de datos por c¾digo QR Entradas tensi¾n: 20-400V L-N o 35-690V L-L Entradas Intensidad: 3 x Tls x/5A Comunicaci¾n: ModBus serie RS485	1,000	x	444,18000 =	444,18000	
BXB4BD33	UN	SELECTOR 3POS. NA+NA MAN.CORTA	1,000	x	25,67000 =	25,67000	
BXB4BVM3	UN	PILOTO LUM. LED 230V VERDE	1,000	x	28,36000 =	28,36000	
BXB4BVM4	UN	PILOTO LUM. LED 230V ROJO	1,000	x	28,36000 =	28,36000	
CCT15854	UN	IHP 18 mm 7d	1,000	x	154,74000 =	154,74000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PEMA01	u	Petit material	1,000	x	500,00000 =	500,00000	
						Subtotal...	7.048,25000	7.048,25000
						COST DIRECTE		7.500,17000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		375,00850
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.875,17850**
P- 48	PG04-61UM	u	Partida per adaptar subquadre dipòsit existent: - S'elimina IGA monofàsic, i s'instal.la un IGA 20A/IV - Es distribueix les diferents linies existents repartides per fases. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).	**Rend.: 1,000**				**1.077,23 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	8,000	/R x	26,08000 =	208,64000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	30,41000 =	243,28000	
						Subtotal...	451,92000	451,92000
	Materials:							
	BA9F79425	UN	Magnetotèrmic	1,000	x	74,01000 =	74,01000	
	PEMA01	u	Petit material	1,000	x	500,00000 =	500,00000	
						Subtotal...	574,01000	574,01000
						COST DIRECTE		1.025,93000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		51,29650
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.077,22650**
P- 49	PG12-DH7R	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**24,82 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,150	/R x	26,08000 =	3,91200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	30,41000 =	9,12300	
						Subtotal...	13,03500	13,03500
	Materials:							
	BG12-0G55	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	10,06000 =	10,06000	
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,35000 =	0,35000	
						Subtotal...	10,41000	10,41000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19553
						COST DIRECTE		23,64052
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,18203
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,82255**
P- 50	PG12-DHB2	u	Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA	**Rend.: 1,000**				**1.208,32 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	4,000	/R x	26,08000 =	104,32000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	30,41000 =	121,64000	
						Subtotal...	225,96000	225,96000
	Materials:							
	BG12-0G81	u	Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA	1,000	x	921,43000 =	921,43000	
						Subtotal...	921,43000	921,43000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		3,38940
						COST DIRECTE		1.150,77940
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		57,53897
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.208,31837**
P- 51	PG2N-EUGV	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.: 1,000**				**4,30 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,020	/R x	26,08000 =	0,52160	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	30,41000 =	1,00353	
						Subtotal...	1,52513	1,52513
	Materials:							
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	2,50000 =	2,55000	
						Subtotal...	2,55000	2,55000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02288
						COST DIRECTE		4,09801
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,20490
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,30291**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 52	PG2P-6SYY	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**1,51 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,0015	/R x	26,08000 =	0,03912	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,007	/R x	30,41000 =	0,21287	
						Subtotal...	0,25199	0,25199
	Materials:							
	BG2P-1KUE	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, amb una resistència a l'impacte de 2 J i resistència a compressió de 1250 N.	1,020	x	1,00000 =	1,02000	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000 =	0,16000	
						Subtotal...	1,18000	1,18000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00378
						COST DIRECTE		1,43577
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,07179
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,50756**
P- 53	PG2P-6SZJ	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**3,59 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,050	/R x	26,08000 =	1,30400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	30,41000 =	1,06435	
						Subtotal...	2,36835	2,36835
	Materials:							
	BG2P-1KUV	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,84000 =	0,85680	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000 =	0,16000	
						Subtotal...	1,01680	1,01680
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03553
						COST DIRECTE		3,42068
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,17103
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,59171**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 54	PG2P-6SZL	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**4,63 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,050	/R x	26,08000 =	1,30400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,043	/R x	30,41000 =	1,30763	
						Subtotal...	2,61163	2,61163
	Materials:							
	BG2P-1KUX	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,57000 =	1,60140	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000 =	0,16000	
						Subtotal...	1,76140	1,76140
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03917
						COST DIRECTE		4,41220
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,22061
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,63281**
P- 55	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**3,85 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,050	/R x	26,08000 =	1,30400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,037	/R x	30,41000 =	1,12517	
						Subtotal...	2,42917	2,42917
	Materials:							
	BG2P-1KUW	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,02000 =	1,04040	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000 =	0,16000	
						Subtotal...	1,20040	1,20040
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03644
						COST DIRECTE		3,66601
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,18330
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,84931**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 56	PG33-E437	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, muntat en malla de connexió a terra.	**Rend.: 1,000**			**9,32 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,052 /R	x 26,08000 =	1,35616	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052 /R	x 30,41000 =	1,58132	
					Subtotal...	2,93748	2,93748
	Materials:						
	BG33-G2SJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x 5,78000 =	5,89560	
					Subtotal...	5,89560	5,89560
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04406
					COST DIRECTE		8,87714
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,44386
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,32100**
P- 57	PG33-E69V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**			**1,98 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,015 /R	x 26,08000 =	0,39120	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R	x 30,41000 =	0,45615	
					Subtotal...	0,84735	0,84735
	Materials:						
	BG33-G2RE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x 1,01000 =	1,03020	
					Subtotal...	1,03020	1,03020
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01271
					COST DIRECTE		1,89026
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,09451

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,98477**
P- 58	PG33-E6KE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**			**3,27 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,015 /R	x 26,08000 =	0,39120	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R	x 30,41000 =	0,45615	
					Subtotal...	0,84735	0,84735
	Materials:						
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x 2,21000 =	2,25420	
					Subtotal...	2,25420	2,25420
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01271
					COST DIRECTE		3,11426
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,15571
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,26997**
P- 59	PG33-E6L3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**			**17,92 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,050 /R	x 26,08000 =	1,30400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050 /R	x 30,41000 =	1,52050	
					Subtotal...	2,82450	2,82450
	Materials:						
	BG33-G2RK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x 13,92000 =	14,19840	
					Subtotal...	14,19840	14,19840
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04237
					COST DIRECTE		17,06527
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,85326

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**17,91853**

P- 60 PG33-E6OQ m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **11,69 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,040	/R x	26,08000 =	1,04320	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	30,41000 =	1,21640	
					Subtotal...	2,25960	2,25960
Materials:							
BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	8,67000 =	8,84340	
					Subtotal...	8,84340	8,84340
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03389
					COST DIRECTE		11,13689
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,55684
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,69374**

P- 61 PG35-DY2R m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal **Rend.: 1,000** **1,03 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,012	/R x	26,08000 =	0,31296	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	30,41000 =	0,36492	
					Subtotal...	0,67788	0,67788
Materials:							
BG35-06EF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	0,29000 =	0,29580	
					Subtotal...	0,29580	0,29580

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,01017
			COST DIRECTE	0,98385
			DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,04919
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1,03304**

P- 62 PG6E-76W3 u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **23,57 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,183	/R x	26,08000 =	4,77264	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	30,41000 =	4,56150	
					Subtotal...	9,33414	9,33414
Materials:							
BG69-1NK8	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	1,000	x	12,53000 =	12,53000	
BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,44000 =	0,44000	
					Subtotal...	12,97000	12,97000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,14001
					COST DIRECTE		22,44415
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,12221
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,56636**

P- 63 PG86-HD0N u Subministrament i instal·lació d'un sensor d'intrusió. **Rend.: 1,000** **55,42 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	28,92000 =	14,46000	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	36,72000 =	18,36000	
					Subtotal...	32,82000	32,82000
Materials:							
BG83-H6J1	u	Sensor d'intrusió	1,000	x	19,47000 =	19,47000	
					Subtotal...	19,47000	19,47000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,49230
					COST DIRECTE		52,78230
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,63912
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**55,42141**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 64	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**Rend.: 1,000**				**40,35 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,233	/R x	26,08000 =	6,07664	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x	30,41000 =	7,08553	
						Subtotal...	13,16217	13,16217
	Materials:							
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	19,57000 =	19,57000	
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	5,50000 =	5,50000	
						Subtotal...	25,07000	25,07000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19743
						COST DIRECTE		38,42960
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,92148
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,35108**
P- 65	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB)	**Rend.: 1,000**				**45,03 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,250	/R x	26,08000 =	6,52000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	30,41000 =	7,60250	
						Subtotal...	14,12250	14,12250
	Materials:							
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	28,55000 =	28,55000	
						Subtotal...	28,55000	28,55000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,21184
						COST DIRECTE		42,88434
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,14422
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**45,02855**
P- 66	PGE3-CHFT	u	Subministrament i instal·lació d'una bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris.	**Rend.: 1,000**				**121,87 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,500	/R x	26,08000 =	13,04000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	30,41000 =	15,20500	
						Subtotal...	28,24500	28,24500

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BGE0-32WN	u	Bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris.	1,000	x	87,40000 =	87,40000	
						Subtotal...	87,40000	87,40000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,42368
						COST DIRECTE		116,06868
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,80343
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**121,87211**
P- 67	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat	**Rend.: 1,000**				**143,42 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,300	/R x	26,08000 =	7,82400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	30,41000 =	9,12300	
						Subtotal...	16,94700	16,94700
	Materials:							
	BH62-2HJ6	u	Caixa per encastar llum d'emergència rectangular en parament vertical o horitzontal	1,000	x	4,71000 =	4,71000	
	BH65-2IIZ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x	114,68000 =	114,68000	
						Subtotal...	119,39000	119,39000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,25421
						COST DIRECTE		136,59120
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		6,82956
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**143,42077**
P- 68	PHB4-3AEW	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre	**Rend.: 1,000**				**72,83 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,220	/R x	26,08000 =	5,73760	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	30,41000 =	6,69020	
						Subtotal...	12,42780	12,42780
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BHB2-0FMH	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 1 tub fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55	1,000	x	45,82000 =	45,82000		
	BHU6-1JZ0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	1,000	x	7,46000 =	7,46000		
	BHW3-06IV	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	1,000	x	3,47000 =	3,47000		
						Subtotal...	56,75000	56,75000	
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,18642	
						COST DIRECTE		69,36422	
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,46821	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**72,83243**	
P- 69	PHV1-HC17	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat	**Rend.: 1,000**					**1,85 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	28,92000 =	0,28920		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	36,72000 =	0,36720		
						Subtotal...	0,65640	0,65640	
	Materials:								
	BHV1-H6XK	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	1,050	x	1,04000 =	1,09200		
						Subtotal...	1,09200	1,09200	
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00985	
						COST DIRECTE		1,75825	
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,08791	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,84616**	
P- 70	PJM6-H995	u	Subministrament i instal·lació d'un NT3100sc sensor de nitrat per absorbància UV, camí òptic de 5 mm rang 0,02 a 25 mg/L NO3-N	**Rend.: 0,019**					**15.672,54 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	28,92000 =	6.088,42105		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	36,72000 =	7.730,52632		
						Subtotal...	13.818,94737	13.818,94737	
	Materials:								

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BJM6-H6CL	u	Mesurador de cabal electromagnètic, marca Endress & Hauser o similar, model promag W400 5W4C80, DN80 (3´´) per instal·lar en canonada de DN 100. Amb les següents característiques: - Homologació: AA Zones no classificades - Diseny: I Fixat brida, 0 x DN entrada /outlet runs - Alimentació: L 100-240VAC - Senyals de Sortida, Entrades: 4-20mA HART - Versió: N Remota, policarbonat - Cable, Versió Remota: 5m/15ft bobina i cable senyal - Entrada de Cable: A Prensa M20 - Recubriment: Poliuretà - Connexió a Proces: D3K PN16, Acer Carbono, Brides EN1092-1 - Electrodes: 0 1.4435/316L - Calibració: A 0.5% - Indicador; operació: J LCD, 2.40"; SmartBlue app	1,000	x	900,00000 =	900,00000		
						Subtotal...	900,00000	900,00000	
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		207,28421	
						COST DIRECTE		14.926,23158	
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		746,31158	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15.672,54316**	
P- 71	PJM7-H997	u	Subministrament de sensor de nivell i temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en acer inox 316 L, amb rang de 60 Bar inclòs cable.	**Rend.: 1,000**					**1.692,87 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,155	/R x	28,92000 =	62,32260		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,155	/R x	36,72000 =	79,13160		
						Subtotal...	141,45420	141,45420	
	Materials:								
	BJM7-H6CO	u	Sensor i nivell de temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en hacer inox 316 L, amb rang de 2,5 Bar i 30 m de cable.	1,000	x	1.468,68000 =	1.468,68000		
						Subtotal...	1.468,68000	1.468,68000	
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		2,12181	
						COST DIRECTE		1.612,25601	
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		80,61280	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.692,86881**	
P- 72	PJM9-.9JZ	u	Subministrament i muntatge de ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent, inclòs collarí de connexió i perfileria de sustentació. Totalment instal·lada i provada	**Rend.: 0,042**					**870,51 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	28,92000 =	172,14286		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R	x	36,72000 =	218,57143	
						Subtotal...	390,71429	390,71429
	Materials:							
	BJM9-.FVH	u	Ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent	1,000	x	432,48000 =	432,48000	
						Subtotal...	432,48000	432,48000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		5,86071
						COST DIRECTE		829,05500
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		41,45275
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**870,50775**
P- 73	PJS3-02X4	u	Aforament del pou ´´Vell´´ de Saladeures . Inclou: - Aforament a una profunditat màxima de 102m amb la bomba instal·lada. Aforament de 24h + 1h de recuperació - Inspecció videogràfica i geofísica del pou - Informe final de l'inspecció . Inclou dietes i desplaçaments.	**Rend.: 1,000**				**2.152,50 €**
P- 74	PMD2-JAHY	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat	**Rend.: 1,000**				**87,54 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,750 /R	x	28,92000 =	21,69000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,750 /R	x	36,72000 =	27,54000	
						Subtotal...	49,23000	49,23000
	Materials:							
	BMD3-JCO3	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6	1,000	x	33,40000 =	33,40000	
						Subtotal...	33,40000	33,40000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,73845
						COST DIRECTE		83,36845
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,16842
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**87,53687**

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 75	PN12-.050	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm. Inclou cargols zincats i juntes elastormèriques.	**Rend.: 1,000**	**226,19 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,620	/R x	36,72000 =	59,48640	
					Subtotal...	59,48640	59,48640
Materials:							
BN12-.050	u	Subministrament de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm, muntada sobre tub PEAD DN50 mm segons plec d'especificacions tècniques. Inclou cargols zincats i juntes elastormèriques.	1,000	x	155,04000 =	155,04000	
					Subtotal...	155,04000	155,04000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,89230
					COST DIRECTE		215,41870
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		10,77093
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**226,18963**

P- 76	PN12-.100	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides AVK o equivalent, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 0,020**	**2.826,98 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	28,92000 =	723,00000	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	36,72000 =	918,00000	
					Subtotal...	1.641,00000	1.641,00000
Maquinària:							
C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,500	/R x	35,11000 =	877,75000	
					Subtotal...	877,75000	877,75000
Materials:							
BN121100	u	Vàlvula de comporta manual amb brides serie 06/30 marca AVK o equivalent, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	149,00000 =	149,00000	
					Subtotal...	149,00000	149,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		24,61500
						COST DIRECTE		2.692,36500
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		134,61825
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.826,98325**
P- 77	PN12-.D80	u	Desguàs DN80 format per vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. Inclou canonada de polietilè PE100 DN90 PN10 i accessoris de connexió. Tot instal·lat i provat en fons de rasa i pericó de canalització soterrada.		**Rend.: 1,000**			**332,73 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,1541	/R x	28,92000 =	33,37657	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,1541	/R x	36,72000 =	42,37855	
						Subtotal...	75,75512	75,75512
	Maquinària:							
	C20P-WLSF	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54	0,1667	/R x	3,83000 =	0,63846	
						Subtotal...	0,63846	0,63846
	Materials:							
	BFB3-W62O	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	5,46000 =	5,56920	
	BFWF-W63M	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	0,300	x	17,22000 =	5,16600	
	BFYH-W65J	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, electrosoldadura	1,000	x	0,14000 =	0,14000	
	BN12-.80	u	Subministrament de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN80 mm, muntada sobre tub PEAD DN125 mm segons plec d'especificacions tècniques. Inclou cargols zincats i juntes elastormèriques.	1,000	x	228,48000 =	228,48000	
						Subtotal...	239,35520	239,35520
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,13633
						COST DIRECTE		316,88511
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		15,84426

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**332,72936**
P- 78	PN12-0100	u	Vàlvula de comporta manual amb brides serie 06/30 marca AVK o equivalent, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada		**Rend.: 1,000**			**209,86 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	28,92000 =	14,46000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	36,72000 =	18,36000	
						Subtotal...	32,82000	32,82000
	Maquinària:							
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,500	/R x	35,11000 =	17,55500	
						Subtotal...	17,55500	17,55500
	Materials:							
	BN121100	u	Vàlvula de comporta manual amb brides serie 06/30 marca AVK o equivalent, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	149,00000 =	149,00000	
						Subtotal...	149,00000	149,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,49230
						COST DIRECTE		199,86730
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		9,99337
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**209,86067**
P- 79	PN38-1189V	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, muntada superficialment			**Rend.: 1,000**		**33,04 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	28,92000 =	7,23000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	36,72000 =	9,18000	
						Subtotal...	16,41000	16,41000
	Materials:							
	BN38-0XBG	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt de 25 bar de PN	1,000	x	14,81000 =	14,81000	
						Subtotal...	14,81000	14,81000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,24615
					COST DIRECTE		31,46615
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,57331
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,03946**
P- 80	PN89-8F64	u	Vàlvula de retenció bola, diàmetre nominal 1´´1/4	**Rend.: 1,000**			**36,85 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,375 /R	x 28,92000 =	10,84500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,375 /R	x 36,72000 =	13,77000	
					Subtotal...	24,61500	24,61500
	Materials:						
	BN89-I4HB	u	Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 1´´1/4, execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 100 °C	1,000	x 10,11000 =	10,11000	
					Subtotal...	10,11000	10,11000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,36923
					COST DIRECTE		35,09423
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,75471
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,84894**
P- 81	PNE1-7639	u	Filtre colador en forma de Y, 32 mm de diàmetre nominal	**Rend.: 1,000**			**144,20 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,680 /R	x 28,92000 =	19,66560	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,680 /R	x 36,72000 =	24,96960	
					Subtotal...	44,63520	44,63520
	Materials:						
	BNE1-1N4T	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	1,000	x 92,03000 =	92,03000	
					Subtotal...	92,03000	92,03000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,66953
					COST DIRECTE		137,33473
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		6,86674
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**144,20146**

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 82	PNN3-.ANA	u	Analítica complerta del pou ´´Vell´´ de Saladeures	**Rend.: 1,000**			**1.050,00 €**
P- 83	PNN3-CPD5	u	Treballs de posada en marxa de la bomba i tot l'equipament, instrumentació i sensorització del pou. Inclou guia de funcionament, dietes i desplaçaments.	**Rend.: 0,974**			**2.870,92 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,000 /R	x 28,92000 =	712,60780	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	10,000 /R	x 36,72000 =	377,00205	
					Subtotal...	1.089,60985	1.089,60985
	Maquinària:						
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	24,000 /R	x 66,08000 =	1.628,25462	
					Subtotal...	1.628,25462	1.628,25462
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		16,34415
					COST DIRECTE		2.734,20862
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		136,71043
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.870,91905**
P- 84	PNN3-CPDD	u	Bomba submergida per a pou. 2.2 kW de potència. 1.944 l/s de cabal en el punt de funcionament i 77.8 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-17 de Grundfos o equivalent. Incorpora con reductor per adaptació al muntant del pou, vàlvula de retenció, sonda de temperatura per protecció contra sobreescalfament i protecció contra funcionament en sec. Totalment instal·lada i provada.	**Rend.: 0,165**			**3.466,48 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500 /R	x 28,92000 =	262,90909	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500 /R	x 36,72000 =	333,81818	
					Subtotal...	596,72727	596,72727
	Maquinària:						
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,500 /R	x 66,08000 =	600,72727	
					Subtotal...	600,72727	600,72727
	Materials:						
	BNN3-1J2X	u	Bomba submergida per a pou. 2.2 kW de potència. 1.944 l/s de cabal en el punt de funcionament i 77.8 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-17 de Grundfos o equivalent.	1,000	x 2.095,00000 =	2.095,00000	
					Subtotal...	2.095,00000	2.095,00000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		8,95091
					COST DIRECTE		3.301,40545
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		165,07027

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.466,47572**
P- 85	PNN3-CQU2	u	Video-inspecció amb càmera específica per pous, amb visió 360º	**Rend.: 1,000**				**1.575,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	12,000	/R x	28,92000 =	347,04000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	36,72000 =	293,76000	
						Subtotal...	640,80000	640,80000
	Materials:							
	B7P5-16W7	u	Sonda de qualitat de l'aigua.	1,000	x	95,26000 =	95,26000	
	BJM7-V8G7	u	Sonda de verticalitat	1,000	x	35,81000 =	35,81000	
	BJM7-V8G8	u	Sonda de medició de diàmetre	1,000	x	35,81000 =	35,81000	
	BPA1-H5R0	u	Anàlisi dels resultats obtinguts i elaboració d'un informe final.	1,000	x	682,71000 =	682,71000	
						Subtotal...	849,59000	849,59000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		9,61200
						COST DIRECTE		1.500,00200
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		75,00010
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.575,00210**
P- 86	PNN3-CQU3	u	Treballs de desmuntatge i retirada de la bomba actual amb operaris especialitzats i camió grua. Inclou dietes, desplaçaments i la gestió dels residus i el seu abocament.	**Rend.: 0,850**				**4.026,98 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEP3	h	Ajudant senyalitzador de grua	24,000	/R x	27,56000 =	778,16471	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,000	/R x	28,92000 =	816,56471	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	36,72000 =	345,60000	
						Subtotal...	1.940,32942	1.940,32942
	Maquinària:							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	24,000	/R x	66,08000 =	1.865,78824	
						Subtotal...	1.865,78824	1.865,78824
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		29,10494
						COST DIRECTE		3.835,22260
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		191,76113
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.026,98373**

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 87	PNZ1-Z050	u	Carret extensible de desmuntage marca AVK, serie 59/265-JTL o equivalent en PN16 i DN50, brides i orificis segons DIN2576, viroles en acer inoxidable AISI316 i brides d'acer al carboni S-235-JR, revestiment d'epoxi-pliester 125 micres aplicades electróstaticament interior i exteriorment segons DIN 30677, junta tórica d'estanqueitat en EPDM o NBR, cargoleria en acer 8.8, muntat en pericó de canalització soterrada. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage.	**Rend.: 1,000**				**203,27 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	23,12000 =	11,56000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	19,86000 =	9,93000	
						Subtotal...	21,49000	21,49000
	Maquinària:							
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,500	/R x	35,11000 =	17,55500	
						Subtotal...	17,55500	17,55500
	Materials:							
	BNZ1Z050	u	Carret extensible de desmuntage marca AVK, serie 59/265-JTL o equivalent en PN16 i DN80, brides i orificis segons DIN2576, viroles en acer inoxidable AISI316 i brides d'acer al carboni S-235-JR, revestiment d'epoxi-pliester 125 micres aplicades electróstaticament interior i exteriorment segons DIN 30677, junta tórica d'estanqueitat en EPDM o NBR, cargoleria en acer 8.8,. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage.	1,000	x	154,22000 =	154,22000	
						Subtotal...	154,22000	154,22000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,32235
						COST DIRECTE		193,58735
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		9,67937
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**203,26672**
P- 88	PNZ2-1140	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4", instal·lat	**Rend.: 1,000**				**19,49 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	23,12000 =	4,62400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	19,86000 =	3,97200	
						Subtotal...	8,59600	8,59600
	Materials:							
	BJM61140	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4"	1,000	x	9,84000 =	9,84000	
						Subtotal...	9,84000	9,84000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,12894
				COST DIRECTE	18,56494
				DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,92825
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**19,49319**

P- 89 PNZ3-1BE4 u Ventosa roscada de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **182,67 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	23,12000 =	5,78000	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	19,86000 =	4,96500	
					Subtotal...	10,74500	10,74500
Materials:							
BJM31BE1	u	Ventosa automàtica per a roscar de 1 1/4´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa	1,000	x	163,07000 =	163,07000	
					Subtotal...	163,07000	163,07000

DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16118
COST DIRECTE		173,97618
DESPESES INDIRECTES 5,00%		8,69881
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**182,67498**

P- 90 PNZ5-UB91 u Subministrament i muntatge de materials per a la instal·lació d'un punt de presa de mostres d'aigua en tub de polietilè, inclòs punt de presa de mostres d'aigua amb les claus de purga i de presa i canella de presa d'acer inoxidable orientable muntat a l'interior d'armari de polièster reforçat amb fibra de vidre, clau de presa amb connexió directe sobre tub de polietilè DN32 mitjançant femella de compressió i clau de purga amb connexió directe sobre tub de polietilè DN25 mitjançant femella de compressió, connexió en càrrega sobre tub de PE mitjançant capçal universal subjectat amb cingles d'acer inoxidable. Inclou armari de polièster reforçat amb fibra de vidre de 530x430x200 mm, amb porta, grau de protecció IP66 IK10 **Rend.: 1,000** **708,70 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	17,25000 =	17,25000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	23,12000 =	92,48000	
A013M000	h	Ajudant muntador	8,000	/R x	19,86000 =	158,88000	
					Subtotal...	268,61000	268,61000
Maquinària:							
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	4,000	/R x	8,13000 =	32,52000	
CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	4,000	/R x	2,54000 =	10,16000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN80, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	4,000	/R x	1,99000 =	7,96000	
						Subtotal...	50,64000	50,64000
	Materials:							
	BFB1U130	m	Tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN25, subministrat en rotlles	2,000	x	0,80000 =	1,60000	
	BFB1U140	m	Tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN32, subministrat en rotlles	8,000	x	1,25000 =	10,00000	
	BFBAUB44	u	Te de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb dues unions mecàniques i ramal a 90° amb rosca mascle d'1´´	1,000	x	24,37000 =	24,37000	
	BFBBUA14	u	Colze de 90° de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb dues unions mecàniques	2,000	x	21,50000 =	43,00000	
	BFBBUC15	u	Colze de 90° de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb una unió mecànica i una rosca femella d'1´´	1,000	x	15,62000 =	15,62000	
	BFBDUN44	u	Enllaç recte de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb una unió mecànica i una rosca femella d'1´´	1,000	x	11,69000 =	11,69000	
	BFLJU794	u	Collarí de presa de fosa dúctil de dos sectors, amb unió mecànica amb abraçadores rígides per a connexió sense càrrega, per a tub de polietilè DN90 tipus PE 100 SDR 11 (PN16), construcció segons UNE-EN 12842, amb sortida roscada femella 1´´, cargols d'acer inoxidable i junts d'estanquitat d'EPDM segons UNE-EN 681-1	1,000	x	39,18000 =	39,18000	
	BFLZUZ22	u	Connector de presa en càrrega de llautó per a collarins de presa, entrada roscada 1´´ mascle, sortida contratracció per a tub de polietilè DN32	1,000	x	45,50000 =	45,50000	
	BJ6MUH40	u	Armari de presa de mostres d'aigua potable de polièster reforçat amb fibra de vidre, per a connexió de tub de polietilè PE100 DN32, per a muntar superficialment, amb funcions de: - Purga del sistema mitjançant aixeta de llautó polit. - Presa de mostres per sortida de canella d'acer inoxidable AISI 304 esterilitzable pel mètode de flamejat. Compost per: - Armari de polièster reforçat amb fibra de vidre modelat en calent i fabricat per compressió, amb porta opaca, tancament mitjançant pestell d'acer inoxidable i clau triangular, amb inscripció de ´´control de qualitat de l'aigua potable´´, amb identificació AGBAR. - Vàlvula d'entrada DN20, tancament de seient, de pas angular, antifrau i antiretorn, amb cos de llautó CW617N, segons les especificacions de la norma UNE 19804, per a connexió directa a tub de polietilè PE100 DN32 mitjançant femella de compressió - Vàlvules de sortida i de purga DN20, tancament de seient, de pas angular, accionament mitjançant papallona, amb cos de llautó CW617N, segons les especificacions de la norma UNE 19804 - Canella orientable d'acer inoxidable AISI 304 - Manòmetre	1,000	x	111,65000 =	111,65000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BN31U11C	u	Vàlvula de bola manual de llautó estampat en calent acabat cromat, de tipus lleuger, pressió nominal fins a 40 bar (aigua t=<60°C), de pas total, amb dues rosques femella de 1´´, cos, bola i eix de llautó CW617N, anells d'estanquitat de tefló, maniobra amb maneta d'acer negre amb funda de polietilè	1,000	x	10,42000 =	10,42000	
	BNBAU110	u	Vàlvula registre 20, E-E, DN32	1,000	x	38,64000 =	38,64000	
						Subtotal...	351,67000	351,67000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		4,02915
						COST DIRECTE		674,94915
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		33,74746
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**708,69661**
P- 91	PP7A-H9L2	u	Subministrament i instal.lació de unitats de peces especials de connexió, canal, cable tub, fixacions i petit material	**Rend.: 1,000**				**226,42 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	28,92000 =	28,92000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	36,72000 =	36,72000	
						Subtotal...	65,64000	65,64000
	Materials:							
	BP7A-H9L2	u	peces especials	1,000	x	150,00000 =	150,00000	
						Subtotal...	150,00000	150,00000
						COST DIRECTE		215,64000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		10,78200
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**226,42200**
P- 92	PP7A-H9LH	u	Subministrament i instal·lació d'una antena directiva Yagi de 4 elements	**Rend.: 1,000**				**381,57 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	28,92000 =	115,68000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	36,72000 =	146,88000	
						Subtotal...	262,56000	262,56000
	Materials:							
	BP7E-H5TC	u	Antena directiva Yagi de 4 elements	1,000	x	96,90000 =	96,90000	
						Subtotal...	96,90000	96,90000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		3,93840
						COST DIRECTE		363,39840
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		18,16992

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**381,56832**
P- 93	PXPA-00GR	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus indirectes a l'obra	**Rend.: 1,000**	**840,00 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PJM6-H991	u	Set de muntatge en acer inox. per sonda NT3X00/NITRATAX amb esquadra 10 cm a paret, pèrtiga 2 m. i acoplament de sonda a 90º	1.053,00 €
PP7A-H9L1	u	Unitat de material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213	80,62 €
PXPA-0010	PA	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de Seguretat i Salut de les obres	2.650,00 €
PXPA-00DO	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció de les obres	3.000,00 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-Z140	m	, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	0,00 €
-Z1O6	u	, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat	0,00 €

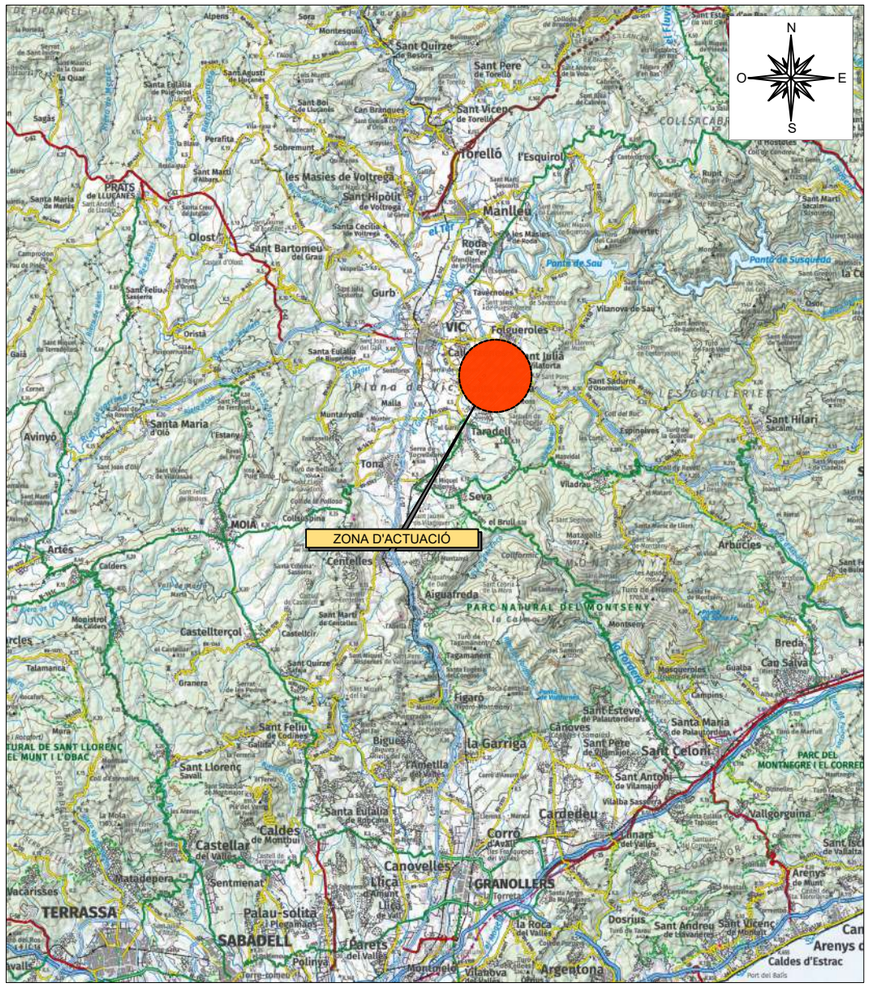
DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL SALADEURES AL MUNICIPI DE SANT EUGÈNIA DE BERGA

PLÀNOL Núm. -	TÍTOL	Núm. DE FULLS
01	SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	01
02	PLANTA TRAÇAT	01
03	POU ACTUAL	01
04	POU FUTUR	01
05	SECCIONS TIPUS I DETALLS	01
06	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	04

SITUACIÓ
E: 1/400.000



EMPLAÇAMENT
E:1/5.000

A | B | M Consulting

Ajuntament de
STA. EUGÈNIA DE BERGA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

DATA:
ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOL DE SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX

ESCALA:
DIVERSES

PLÀNOL NÚM.:
01

FULL:
1/1

A B M Consulting

Ajuntament de
STA. EUGÈNIA DE BERGA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

DATA: ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL PLANTA TRAÇAT

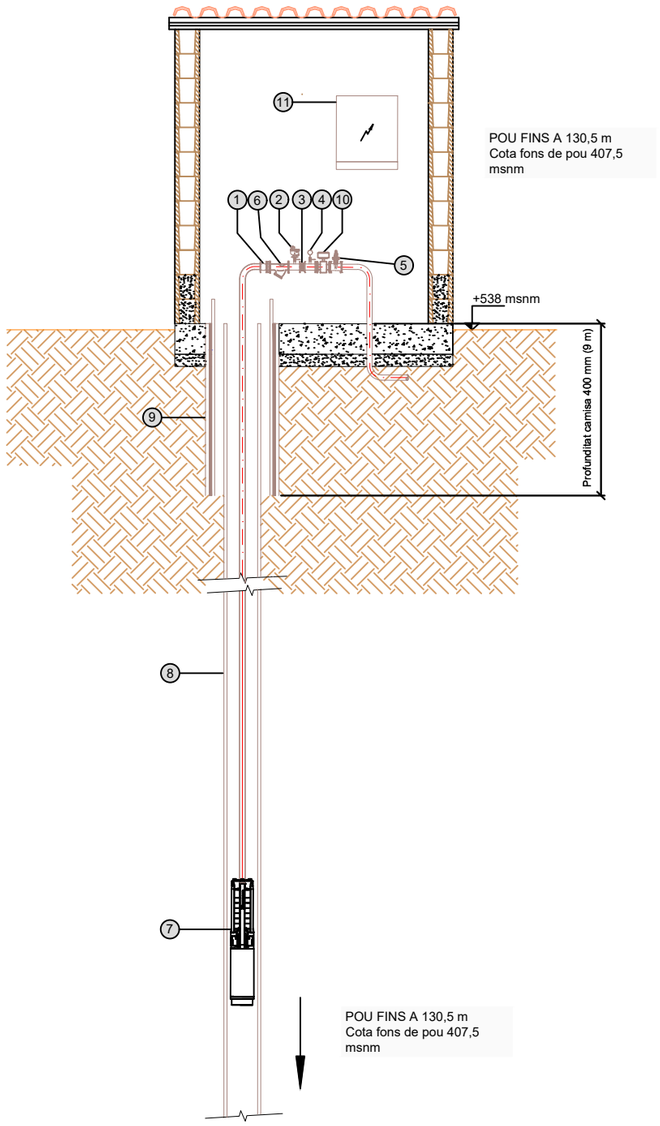
ESCALA: 1/1000

PLÀNOL NÚM.: 02

FULL: 1/1

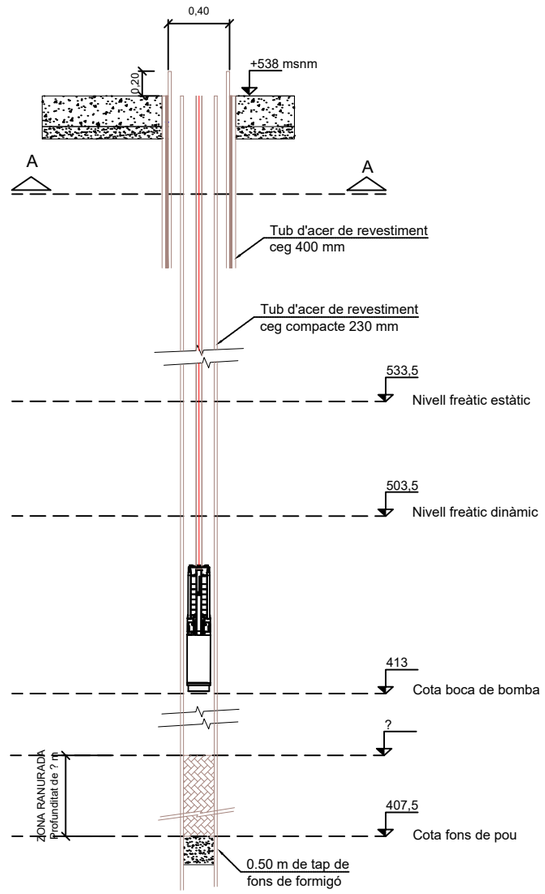
POU SALADEURES VELL

S/E

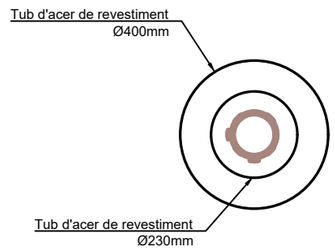


DETALL POU D'EXPLOTACIÓ

S/E



SECCIÓ A-A



EQUIPS MECÀNICS

1) MANIGUET ELÀSTIC DN1"1/2
2) VENTOSA TRIFUNCIONAL DN1"1/2
3) VÀLVULA DE RETENCIÓ DN1"1/2
4) MANÓMETRE
5) VÀLVULA DE COMPORTA DN1"1/2
6) FILTRE
7) BOMBA SUBMERGIDA
8) CAMISA ACER DN 230
9) CAMISA ACER DN 400
10) CABALÍMETRE
11) QUADRE ELÈCTRIC I DE CONTROL

A B M Consulting

Ajuntament de
STA. EUGÈNIA DE BERGA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, El
Col·legiat núm.: 19.794

DATA: ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL: POU ACTUAL

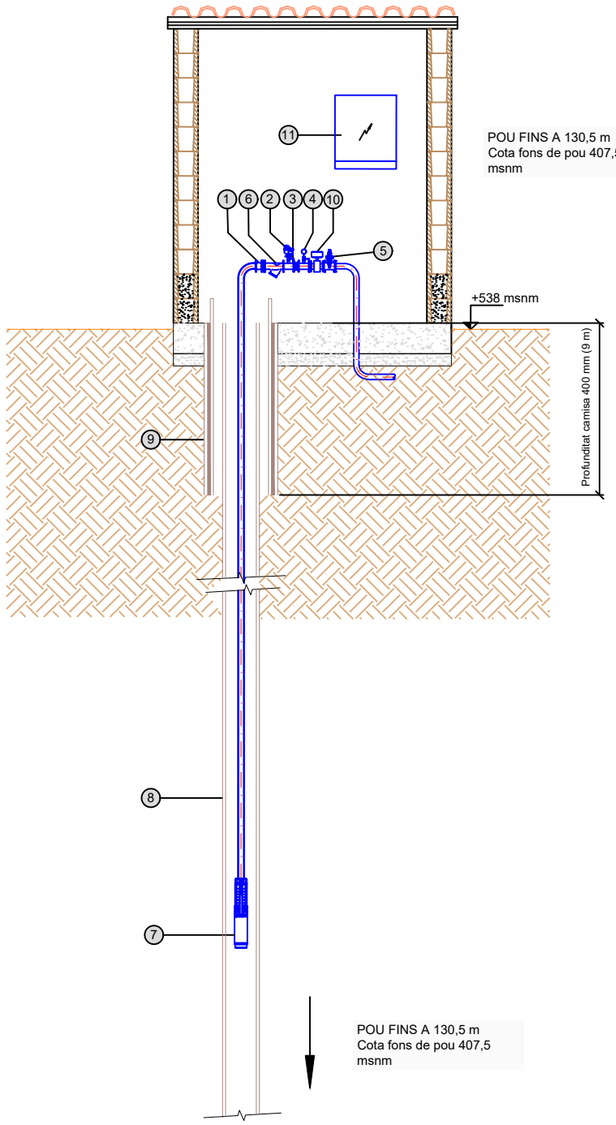
ESCALA: S/E

PLÀNOL NÚM.: 03

FULL: 1/1

POU SALADEURES VELL

S/E

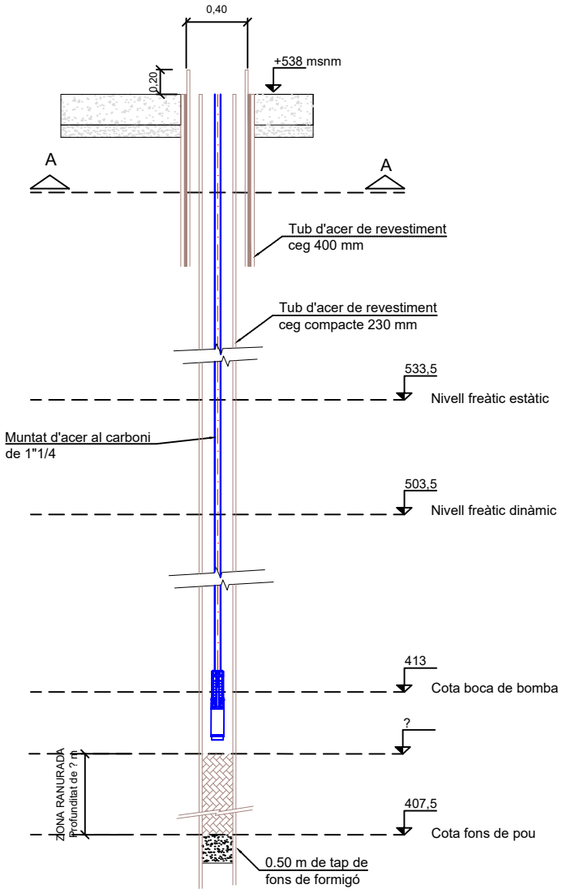


POU FINS A 130,5 m
Cota fons de pou 407,5
msnm

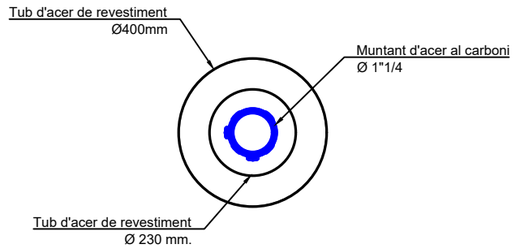
POU FINS A 130,5 m
Cota fons de pou 407,5
msnm

DETALL POU D'EXPLOTACIÓ

S/E



SECCIÓ A-A



EQUIPS MECÀNICS

1) MANIGUET ELÀSTIC DN1"1/4
2) VENTOSA TRIFUNCIONAL DN1"1/4
3) VÀLVULA DE RETENCIÓ DN1"1/4
4) MANÓMETRE
5) VÀLVULA DE COMPORTA DN1"1/4
6) FILTRE
7) BOMBA SUBMERGIDA P=2,2KW (Q=5,1 m3/h H=77,8 mca)
8) CAMISA ACER DN 230
9) CAMISA ACER DN 400
10) CABALÍMETRE
11) QUADRE ELÈCTRIC I DE CONTROL

A B M Consulting

Ajuntament de
STA. EUGÈNIA DE BERGA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

DATA: ABRIL 2025

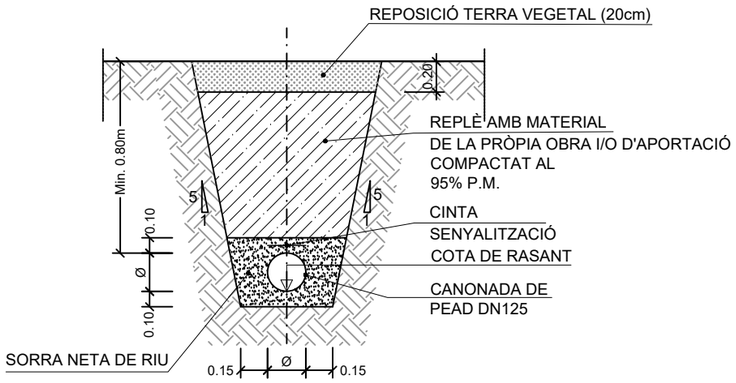
TÍTOL DEL PLÀNOL: POU FUTUR

ESCALA: S/E

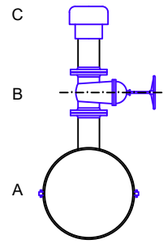
PLÀNOL NÚM.: 04

FULL: 1/1

SECCIÓ TIPUS RASA CANONADA EN CAMPS

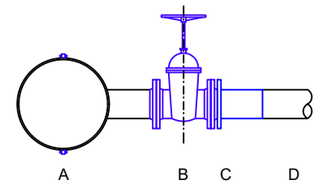


VENTOSA TRIFUNCIONAL



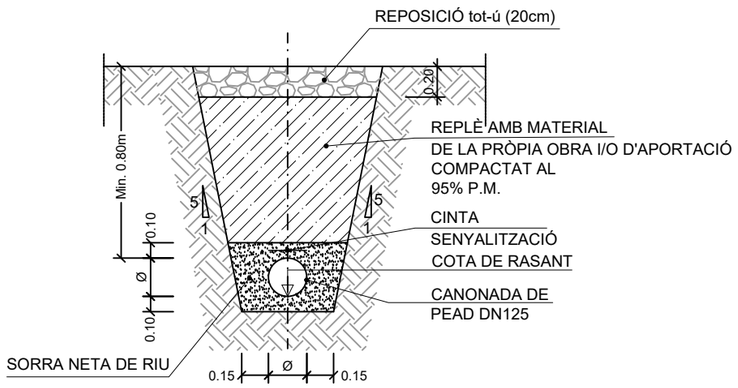
TIPUS	DN50
DESCRIPCIÓ	DN 50 SOBRE PE VARIS
A	COLLARÍ DN VARIS/50
B	VÀLVULA COMPORTA DN50
C	VENTOSA DN50

VÀLVULA DE DESGUÀS

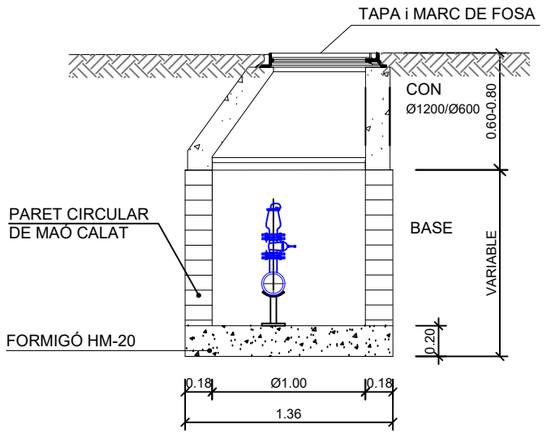


TIPUS	ARQUETA DOBLE
DESCRIPCIÓ	DN 50 SOBRE PE DE DN VARIS
A	COLLARÍ DN VARIS/50
B	VÀLVULA COMPORTA DN50
C	PORTABRIDA I BRIDA VALONA DN50
D	CANONADA DESGUÀS PEAD DN50 PN-10

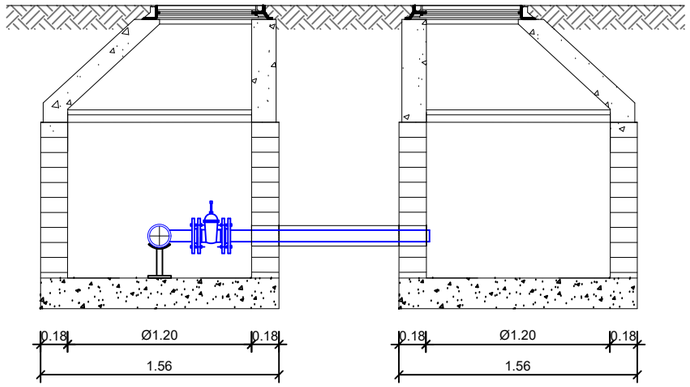
SECCIÓ TIPUS RASA CANONADA SOTA CAMINS



SECCIÓ POU DE REGISTRE Ø1200/600 mm (PER VALVULA VENTOSA)



DEGUÀS DOBLE
SECCIÓ POUS DE REGISTRE Ø1200/600 mm (PER VÀLVULES DE DESGUÀS AMB DOBLE ARQUETA)



A|B|M Consulting

Ajuntament de
STA. EUGÈNIA DE BERGA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

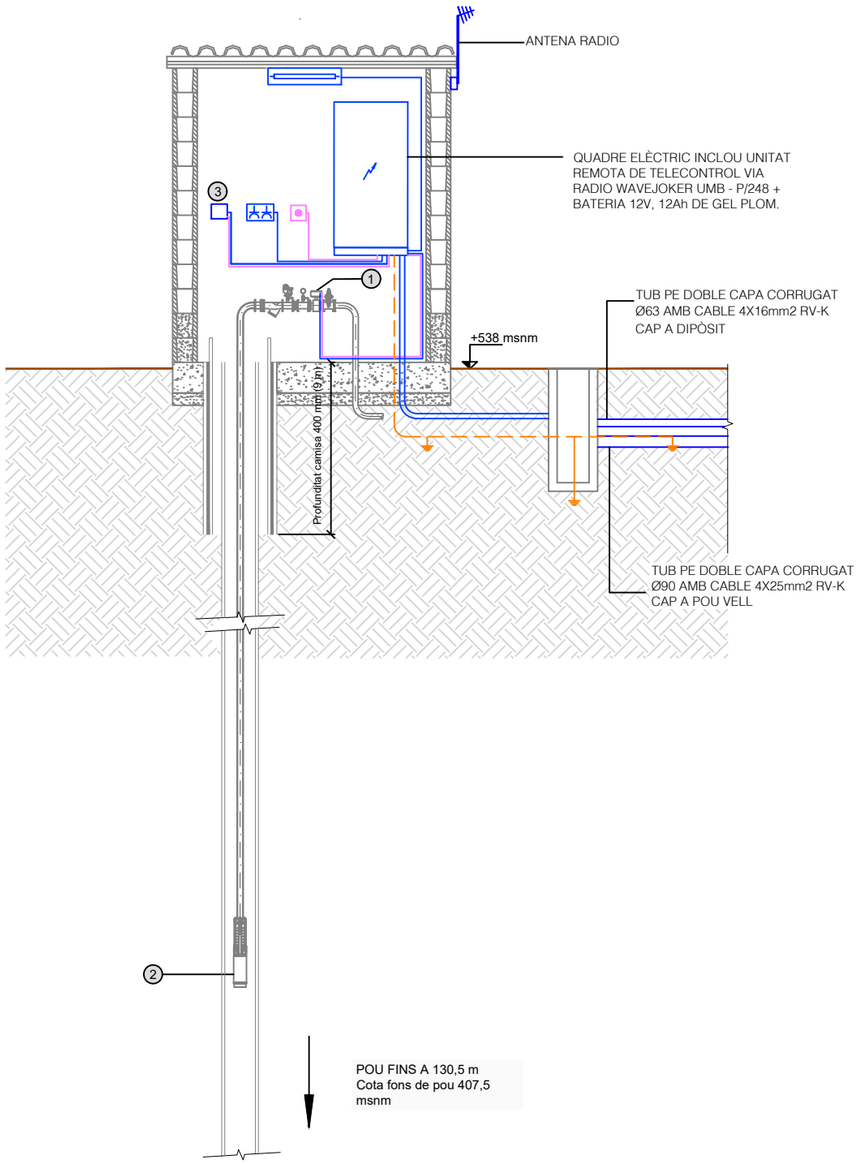
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

DATA:
ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS TIPUS I DETALLS

ESCALA:
1/40

PLÀNOL NÚM.: 05
FULL: 1/1



PLANTA: POU SALADEURES VELL
E: 1:50

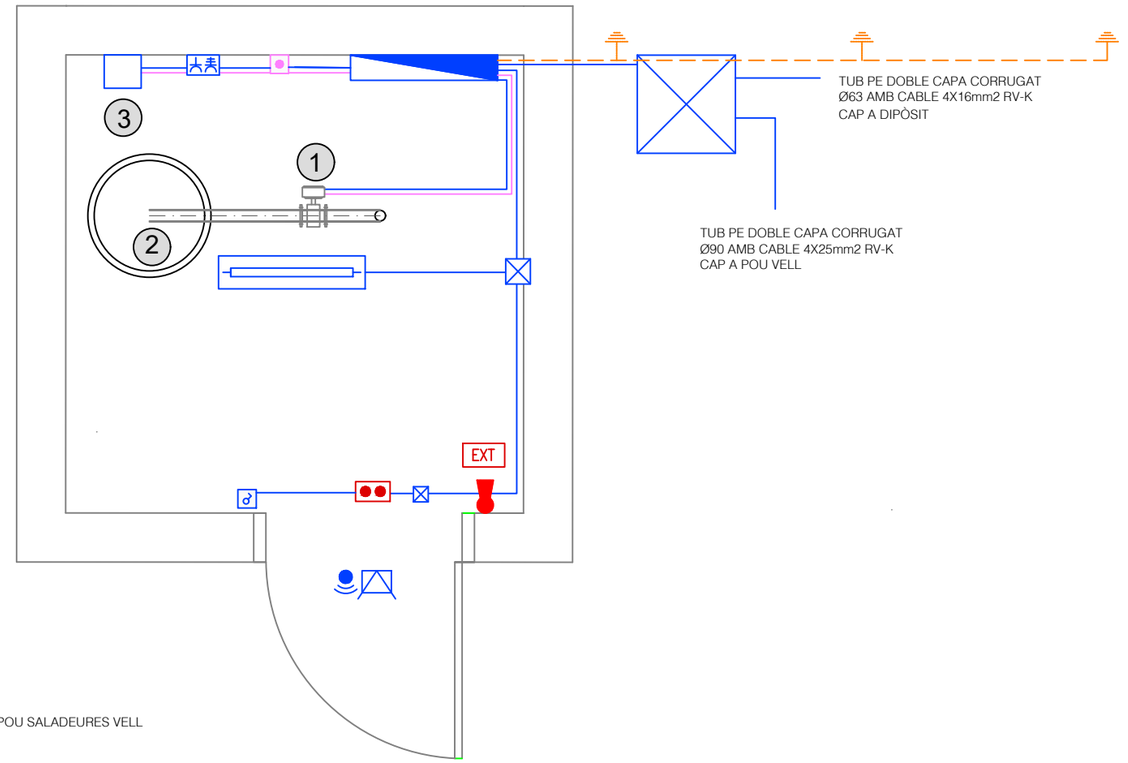
EQUIPS ELECTRIC I DE CONTROL

1) CABALÍMETRE + TRANSMISSOR
2) BOMBA SUBMERGIDA P=2,2KW
3) ANALITZADOR HACH SC4500 CONNECTAT A SONDA DE NITRATS

SIMBOLOGIA

QUADRE GENERAL

- CAIXA DE CONNEXIONS IP55
- PANTALLA LED 32w L1200 4100lum
- PROJECTOR LED 50W
- SENSOR DE PRESÈNCIA IP65
- CAIXA ENDOLLS AMB 2 BASES SCHUKO 16A I 1 BASE CETAC 3P+N+T + PROTECCIONS MAGNETOTÈRMIQUES: 2x16A/II + 1x16A/IV
- INTERRUPTOR IP54
- EQUIP AUTÒNOM ENLLUMENAT EMERGÈNCIA
- RÈTOL SENYALITZACIÓ 'EXTINTOR'
- EXTINTOR CO2 5kg
- TUB PVC RÍGID PER SENYAL
- TUB PVC RÍGID PER POTÈNCIA
- BOTONERA. INCLOU:
  - ATURADA EMERGÈNCIA
  - COMMUTADOR LOCAL/ REMOT
  - POLSADOR PARO/ MARXA
  - PILOTS LLUMINOSOS



PLANTA: POU SALADEURES VELL
E: 1:25

A|B|M Consulting

Ajuntament de
STA. EUGÈNIA DE BERGA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

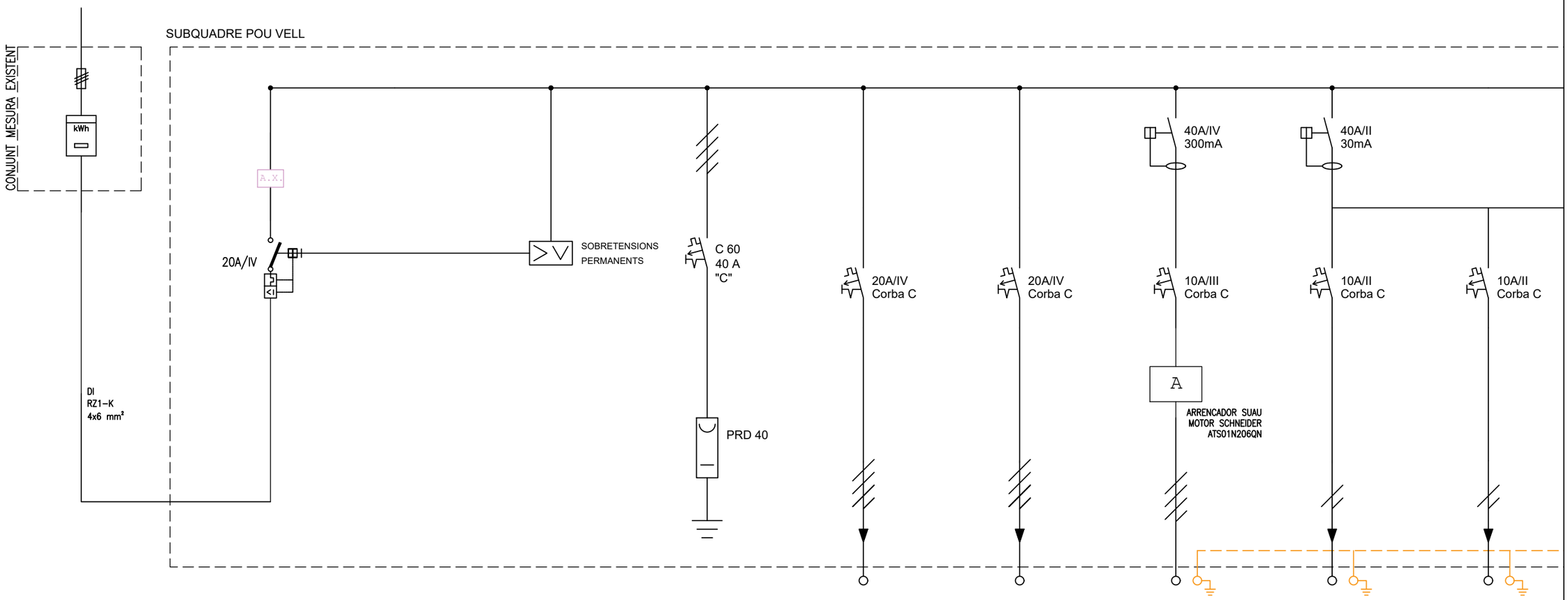
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

DATA:
ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
PLANTA GENERAL

ESCALA:
Indicades

PLÀNOL NÚM.: 06
FULL: 1/4



Nom línia:	IGA	ANALITZADOR DE XARXA	SOBRETENSIONS PERMANENTS	SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES TIPUS 1	L1. SUBQUADRE DIPÒSIT	L2. SUBQUADRE POU VELL	L3. BOMBA	L4. ENLLUMENAT CASETA	L5. ENLLUMENAT EMERGÈNCIES
Potència (kW)		0,06 kW			6 kW	6 kW	2.2 kW	1 kW	1 kW
Secció (mm²)		4x1,5mm²+T			4x16mm²	4x25mm²	3x4mm²+T	2x1,5mm²+T	2x1,5mm²+T
Cable		H07V-K			RV-K	RV-K		RV-K	RV-K

A B M Consulting

Ajuntament de
STA. EUGÈNIA DE BERGA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

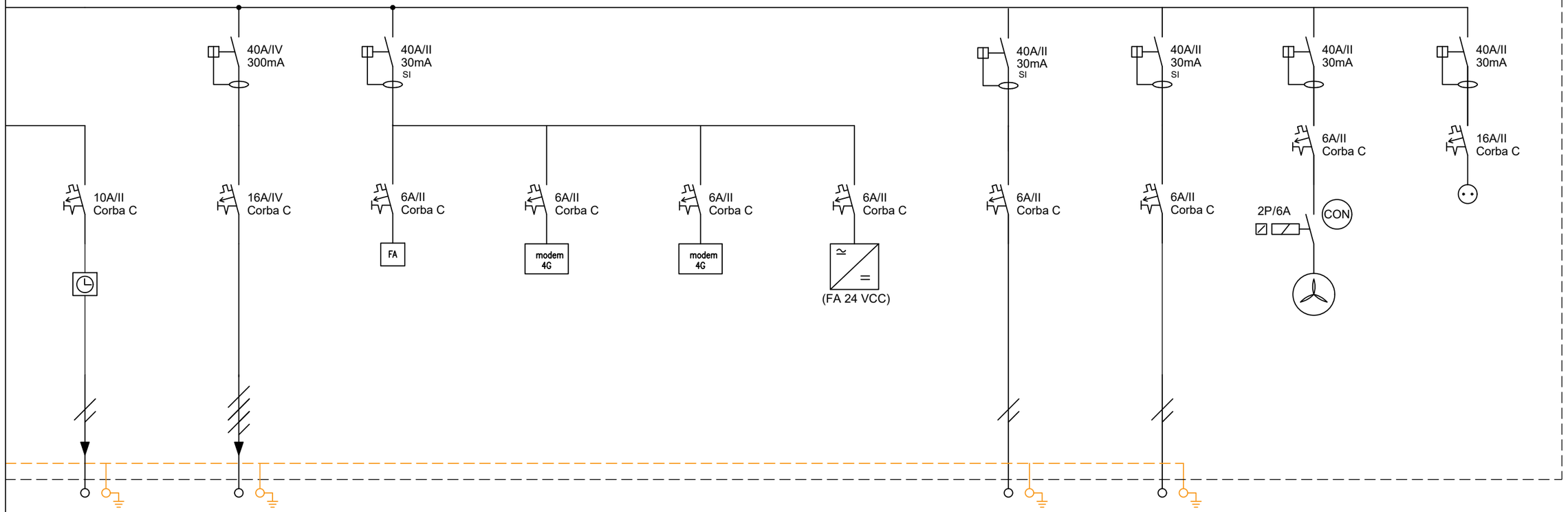
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

DATA:
ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES UNIFILARS

ESCALA:
S/E

PLÀNOL NÚM.: 06
FULL: 2/4



L6. ENLLUMENAT EXTERIOR	L7. QUADRE ENDOLLS	L8 URT	L9. comunicació i seguretat	L10. radio	L11. ALIMENTACIÓ 24V CC	L12. cabalimetre	L13 analitzador nitrats	L14 VENTILADOR ARMARI	L15 endolls dins armari
1 kW	3.5 kW	0,1 kW	-	-	-	-	-	-	-
2x1,5mm²+T	4x2,5mm²+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x2,5+T
RV-K	RV-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K

A B M Consulting

Ajuntament de
STA. EUGÈNIA DE BERGA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

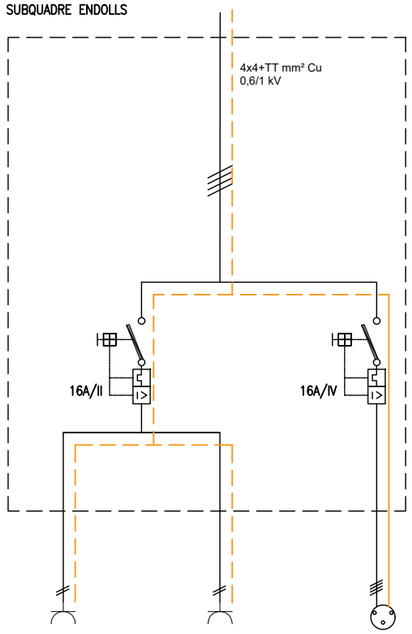
DATA:
ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES UNIFILARS

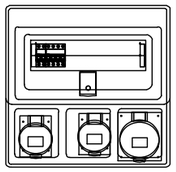
ESCALA:
S/E

PLÀNOL NÚM.: 06
FULL: 3/4

Base Endolls



Base Schuko 16A	Base Schuko 16A	Base CETAC 16A
1P+N+TT	1P+N+TT	3P+N+TT



A|B|M Consulting	Ajuntament de STA. EUGÈNIA DE BERGA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI Col·legiat núm.: 19.794	DATA: ABRIL 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES UNIFILARS	ESCALA: S/E	PLÀNOL NÚM.: 06 FULL: 4/4

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU “VELL" SALADEURES AL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. Prescripcions i generalitats 3
1.2. Àmbit d’aplicació 3
1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte 3
1.3.1. Enginyeria civil 3
1.3.2. Urbanització 9
1.3.3. Construcció 16
1.3.4. Gestió de residus de construcció i enderrocs 25
1.3.5. Medi ambient 28
1.3.6. Prevenció de riscos laborals 32
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS 35
2.1. Règim jurídic 35
2.2. Coneixement dels documents contractuals 35
2.3. Classificació del Contractista 35
2.4. Representació de l’administració 35
2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista 35
2.6. Comunicacions amb l’administració 36
2.7. Permisos i llicències 36
2.8. Iniciació i avanç de les obres 36
2.9. Replanteig de les obres 36
2.10. Termini d'execució 36
2.11. Programa de treball 36
2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 36
2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d’obres 37
2.14. Execució i control de les obres 37
2.15. Accés a les obres 37
2.16. Subcontractes 37
2.17. Mà d’obra 38
2.18. Maquinària i mitjans auxiliars 38
2.19. Materials 38
2.19.1. Condicions generals 38
2.19.2. Procedència dels materials 39
2.19.3. Materials no inclosos en el plec 39
2.19.4. Materials inadequats 39
2.19.5. Responsabilitat del Contractista 39
2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials 39

2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 39
2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit 40
2.22. Construcció i conservació dels desviaments 40
2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis 40
2.24. Precaució contra incendis 40
2.25. Conservació del paisatge 40
2.26. Plànols de detall de les obres 40
2.27. Assaigs de control 40
2.28. Control de qualitat 40
2.29. Facilitats per a la inspecció 41
2.30. Modificacions del projecte d'obra 41
2.31. Contradiccions i omissions del projecte 41
2.32. Amidament i abonament 42
2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte 42
2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials 42
2.32.3. Obres que no són d'abonament 42
2.32.4. Partides alçades 42
2.32.5. Materials en dipòsit 42
2.32.6. Obres incompletes 43
2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte 43
2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament 43
2.32.9. Contradiccions 43
2.32.10. Certificacions 43
2.33. Suspensió de les obres 43
2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra 43
2.35. Neteja final de les obres 43
2.36. Conservació de les obres executades 43
2.37. Recepció provisional 44
2.38. Recepció definitiva 44
2.39. Resolució del contracte 44
2.40. Termini de garantia 45
2.41. Penalitzacions 45
3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 46
4. SIGNATURA 101

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del "Projecte constructiu per la recuperació del pou "Vell" Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga".

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen al Codi Estructural (RD 470/2021); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3); en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2. Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació.

En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

1.3.1. Enginyeria civil

GENERAL

- Ley 9/2017, del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- Corr.err. Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.BOE.Nº 126.24-05-2018.
- Resolución 07-05-2018, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se fija la cuantía del valor estimado de contratación a los efectos previstos en el artículo 324.5 de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).
- Llei 3/2007, de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- Real Decreto 1359/2011, de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE 26/10/2011).
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE 30/09/2015).
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 e abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.
- Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre de 2003, pel qual s'aprova el Reglament de carreteres.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modificant los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas (BOE 11/10/2014).

- Orden Circular 37/2016, de 29 de enero, Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio 8/2014 de 3 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de trazado de carreteras.
- Nota de Servicio 9/2014 de 4 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras.
- Nota de Servicio 1/2015 de 17 de junio de 2015. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la redacción estudios informativos de la Red de Carreteras del Estado.
- Real Decreto 773/2015, de 28-08-2015, por el que se modificant determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.
- Llei 5/2017, del 28-03-2017, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- Decret Llei 3/2016, de 3-05-2016, de mesures urgents en matèria de contractació pública.
- Orden PCI/566/2019, de 21-05-2019, por la que se publica el Acuerdo 12-04-2019 del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan para el impulso de contratación pública socialmente responsable en el marco de la Ley 9/2017, de 08-11-2107, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico espanyol las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- Real Decreto-Ley 14/2019, de 31-10-2019, por el que se adoptan medidas urgentes por razoens de reguridad pública en materia de administración digital, contratación del sector público y telecomunicacions.
- Orden Circular 2/2019, de 18 de diciembre, sobre instruccions internes y documentos técnicos de la Dirección General de Carreteras, no reglamentarios ni sometidos a publicación en boletín oficial.
- Acord GOV/55/2020, de 31-03-2020, pel qual s'aproven els objectius i el contingut mínim de l'Estratègia catalana de contractació pública.
- Llei 2/2021, del 29-12-2021, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector púnic.
- Corr. Err. Llei 2/2021, del 29 de desembre del 2021 , de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic.
- Real Decreto 668/2022, de 01-08-2022, por el que se modifica el Reglamento General de Costas, aprobado por el Real Decreto 876/2014, de 10-10-2014.
- Orden Circular 2/2022, sobre actualización de la base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio 4/2023, Instrucciones para la emisión de los informes preceptivos y vinculantes relativos a las solicitudes de autorización de transportes especiales a los que hace referencia el articulo 108 del Reglamento General de Carreteras.
- Reglamento Delegado UE 2023/2495 de la Comisión de 15-11-2023 que modifica la Directiva 2014/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, por lo que se refiere a los umbrales para los contratos públicos de obras, suministros y servicios y los concursos de proyectos.
- Orden Circular 4/2023, Procedimiento para la justificación de precios en la D.G.C y base de precios de apoyo.
- Orden Circular 5/2023, Procedimiento para la realización de los estudios de riesgo de anteproyectos, proyectos y obras de la dirección general de carreteras.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

- OM 6/02/1976, "PG-3/75, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 7/07/1976).
- ORDEN de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados. (BOE 22/01/2000).
- ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/03/2002).
- ORDEN FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. (BOE 11/06/02).
- ORDEN FOM/891/2004, de 1 marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a firmes y pavimentos. (BOE 6/04/04).

- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Corr. err. Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y señalización, balizamiento y sistemas de contenidos de vehículos.
- OC 21/2007 Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- OC 24/2008 Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- OC 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- OC 29/2011 Sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- Orden FOM/510/2018, de 08-05-2018, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12-12-2014, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.BOE.Nº 124.22-05-2018.
- Orden Circular OC 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas y semicalientes en la norma 6.1 IC "Secciones de firmes".
- Orden Circular 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas y semicalientes en la norma 6.1 IC "Secciones de firmes".
- Orden Circular 2/2023 sobre la reutilización de capes de firmes y pavimentos bituminosos.

TRAÇAT

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado de la Instrucción de Carreteras (BOE 4/03/2016).
- Orden circular 32/12, de 14 de diciembre, sobre guia de nudos viarios.
- "Manual per al disseny de les vies cicilistes de Catalunya", del Departament de Política Territorial i Obres Públiques.
- "Guia de criteris ambientals en els projectes de Vies Verdes", elaborada per la Generalitat de Catalunya.
- "Guia de recomendaciones para el diseño de infraestructura ciclista" del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) del 2023.

DRENATGE

- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (BOE 10/03/2016).
- Corr.err. Orden FOM/298/2016, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- Máximas lluvias diarias en la España peninsular. Dirección General de Carreteras, 1999. Contiene programa informático y mapa a escala 1:800.000.
- Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.
- Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que se modifican la orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Resolución 26-03-2018, de la Dirección General de Carreteras, por la que se actualizan determinades tablas de la norma 5.2 IC sobre drenaje superficial de la instrucción de carreteras.
- Nota técnica NT 04/2020, de diciembre 2020. Zanjas drenantes transversales en las transiciones entre secciones en desmonte y terraplén en sentido descente de la rasante.

GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, agosto de 2006. Esta publicación anula a las anteriores Recomendaciones para el diseño y construcción de muros

de escollera en obras de carreteras de 1998 y al capítulo 5 de la publicación Tipología de muros de carretera.

- Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, octubre de 2005.
- Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2ª edición revisada - junio de 2003.
- Guía de cimentaciones en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, 3ª edición revisada - diciembre de 2009.
- Tipología de muros de carretera. Dirección General de Carreteras, 2º edición revisada – julio de 2002.
- Protección contra desprendimientos de rocas. Pantallas dinámicas. Dirección General de Carreteras 1996.
- Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado. Dirección General de Carreteras, enero de 1989.
- Guia para el proyecto de cimentaciones en obres de carretera con Eurocódigo 7 – Bases del proyecto geotècnico, junio de 2019.
- Guía para el proyecto de cimentaciones en obras de carretera con Eurocódigo 7: Cimentaciones superficiales, junio de 2019.

PONTS I ESTRUCTURES

- Real decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Corr. Err. Real Decreto 470/2021, de 29-06-2021, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Guía para la concepción de puentes integrales en carreteras. Dirección General de Carreteras, septiembre de 2000.
- Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras, mayo de 2000.
- Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07) (BOE del 2 de junio de 2007).
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE del 11 de octubre de 2002).
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11) (BOE de 21 de octubre de 2011).
- Orden Circular 11/2002, de 27 de noviembre, sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón estructural.
- Manual de aplicación de las Recomendaciones RPM - RPX / 95. Dirección General de Carreteras, septiembre 2000.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras (RPX-95). Dirección General de Carreteras, 1996.
- Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras. Dirección General de Carreteras, 1999.
- Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera. (BOE del 27 de diciembre de 2007).
- Nota de servicio 3/2007, de 14 de marzo de 2007, sobre instrucciones para la utilización de cimbras autolanzables (móviles) en la construcción de puentes de carretera.
- Nota de servicio 4/2001, de 27 de Abril de 2001, sobre pintura de barandas, pretiles metálicos y barandillas a utilizar en la red de carreteras del Estado gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio de la Subdirección General de Construcción, de 28 de julio de 1992, sobre losas de transición en obras de paso.
- Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera, Dirección General de Carreteras, 1995.
- Nota de servicio, de 9 de marzo de 2007, sobre la realización de inspecciones de nivel básico en obras de fábrica (muros y obras de contención, obras de paso y túneles) de la Red de Carreteras del Estado.
- Nota de servicio sobre actuaciones y operaciones en obras de paso dentro de los contratos de conservación. (enero 1995).
- Guía para la realización de inspecciones principales de obras de paso en la Red de Carreteras del Estado. Dirección General de Carreteras, abril de 2012.
- Guía de inspecciones básicas de obras de paso. Dirección General de Carreteras, diciembre de 2009.

- Guía para la realización del inventario de obras de paso. Dirección General de Carreteras, diciembre de 2009.
- Real Decreto 256/2016, de 10-06-2016, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de Cementos (RC-16)
- Corr.err. Real Decreto 256/2016, de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- Resolució TES/1005/2018, de 25-04-2018, per la qual s'estableixen els criteris per a l'otorgament del Distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat.
- Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los Cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.
- Orden circular 1/2019, de 18 de marzo, sobre aplicación de los eurocódigos a los proyectos de carreteres.
- Guia para el proyecto sísmico de puentes y carreteras de agosto 2019.
- Guía para el proyecto frente a fatiga de puentes metálicos y mixtos de carretera, agosto 2019.
- Resolució ACC/544/2022, de 24 de febrer de 2022, per la qual es prorroguen per tres anys els criteris ambientals de diverses categories del Distintiu de garantia de qualitat ambiental.
- Nota de Servicio 3/2023 de conservación de las obres de paso en el ámbito de los contratos de conservación y explotación de la RCE.

TÚNELS

- Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado. (BOE 27 de mayo; corrección de errores BOE 31 de julio).
- Corr. err. Real Decreto 635/2006, de 26/05/2006, sobre requisitos mínimos de Seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
- Orden Circular 27/2008 sobre metodología de inspección de túneles.
- Resolución 30 de mayo de 2012, del Secretario de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se aprueba la metodología de análisis de riesgo en túneles de la Red de Carreteras del Estado.
- Instrucciones, de 12 de junio de 2012, sobre medidas a adoptar por las Demarcaciones de Carreteras para reducir el consumo de energía eléctrica en las instalaciones de alumbrado.
- Instrucciones Complementarias, de 19 de mayo de 2011, sobre actuaciones a realizar por las Demarcaciones de Carreteras para reducir el consumo de energía eléctrica en las instalaciones de alumbrado público.
- Nota de Servicio 3/2010, de 16 de junio, sobre actuaciones a realizar por las Demarcaciones de Carreteras para reducir el consumo de energía en las instalaciones de alumbrado.
- Nota de Servicio 2/2006, de 23 de junio, sobre instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de túneles.
- Nota de Servicio 3/2006, de 18 de julio, relativa a la adaptación al Real Decreto 635/2006, sobre requisitos mínimos de seguridad en túneles de carreteras del Estado.
- Orden Circular 33/2013 sobre manual de explotación de los túneles de la Red de Carreteras del Estado.

FERMS I PAVIMENTS

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).
- Guía para la actualización del inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado Dirección General de Carreteras, septiembre 2011.
- Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes Dirección General de Carreteras - Subdirección de Conservación y Explotación, junio 1998.
- Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- Nota de Servicio 5/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre explanaciones y capes de firme tratadas con cemento.
- Nota de Servicio 2/2015, de 3 de julio, sobre el sellado de grietas en pavimientos bituminosos.
- Nota de Servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.
- Orden Circular 3/2019, de 18 de diciembre, sobre mezclas bituminoses tipo SMA.
- Nota técnica 01/2020 de 2 de octubre de 2020 para el proyecto y la ejecución de lechadas de cal como sistema de riesgo de adherència.

- Nota técnica 02/2020 de 23 de octubre de 2020 sustitución de un betún mejorada con caucho (BC) por la combinación de un betún de penetración y un aditivo de caucho en la fabricación de mezclas bituminoses en caliente.
- Nota técnica 03/2020 de diciembre de 2020 sobre el empleo de árido siderúrgico en firmes y pavimentos.
- Nota técnica 01/2022 sobre la utilización del Ensayo Fénix en el control de la calidad de las obras de firmes con mezclas bituminosas.
- Orden Circular 3/2022 Sobre mezclas ultradelgadas AUTL.
- Orden Circular OC 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas en caliente y semicaliente en la Norma 6.1 IC "Secciones de firme".
- Orden Circular OC 2/2023 sobre la reutilización de capas de firmes y pavimentos bituminosos.
- Orden Circular OC 1/2024 sobre materiales compuestos de áridos y emulsión bituminsa, fabricados en obra a temperatura ambiente, denominados grvaemulsión, tratamientos superficiales mediante riesgos con gravilla, microaglomerados en frío y mezclas bituminosas abiertas en frío.

EQUIPAMENT VIAL

Senyalització vertical

- Real Decreto 334/1982, de 12 de febrero, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito de las Comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta del castellano (BOE del 27 de febrero de 1982).
- Real Decreto 2296/1981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas (BOE del 9 de octubre de 1981).
- ORDEN FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras. (BOE 5/04/2014).
- Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2009.
- Manual del Sistema de Señalización turística homologada (fecha publicación 28/08/2014).
- Catálogo de nombres primarios y secundarios. Junio de 1998.
- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.
- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras, junio de 1992.
- Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que se modifican la orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Circular 38/2016, sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- "Manual de senyalització d'orientació en rutes cicloturísitques i vies cilistes" d'octubre de 2017 del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Real Decreto 929/2020 de 27-10-2020, sobre Seguridad operacional e interoperacional ferroviarias.

Senyalització horitzontal

- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- Nota de Servicio 2/2007, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.
- Criterios para la REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE MARCAS VIALES, de 30 de junio de 1998.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Dirección General de Carreteras, diciembre 2012.

Senyalització d'obres

- Orden de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).

- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- Orden Circular 16/2003, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- Nota de Servicio 5/2001, de 27 de abril, sobre hitos empleados en las inauguraciones de obras a utilizar en la red de carreteras del Estado, gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- Nota Interior, de 9 de marzo de 2009, sobre el nuevo modelo del cartel de obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

Elements d'abalisament

- Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de enero, sobre hitos de arista.
- Nota de Servicio 01/2021 sobre la cartelería de instal·lacions, el equipamiento de los vehículos de conservación y explotación y elementos de balizamiento en la Red de Carreteras del Estado.
- Orden Circular 3/2023 sobre bandas sonoras longitudinales fresadas.

Sistemes de contenció de vehicles

- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden Circular OC 06/2023 sobre elementos de balizamiento retrorreflectantes.

IL·LUMINACIÓ

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).
- Orden Circular 36/2015, de 24 de febrero, sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomos I y II.
- Resolució ACC/2338/2023, de 25-06-2023, per la qual s'aprova el Mapa de protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya.
- Resolució ACC/299/2024, de 02-02-2024, per la qual es modifica el Mapa de la protecció envers la contaminació lúminica a Catalunya, aprovat per la Resolució ACC/2338/2023, de 25-06-2023, pel que als municipus d'Esterri d'Aneu i Rialp.

1.3.2. Urbanització

GENERAL

- Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial.
- Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje.
- Decreto 343/2006, de 19 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje, y se regulan los estudios e informes de impacto e integración paisajística.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (BOE 31/10/2015).
- Llei 3/2012 Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 29/2/2012).
- Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 5/8/2010).
- Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística (DOGC 15/05/2014).
- Llei 3/2009 de regularització i millora d'urbanitzacions amb dèficits urbanístics (DOGC 19/03/2009).
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme (DOGC 24/7/2006).
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE) db si 5 Seguridad en caso de incendio – Intervencón de los bomberos.
- Código Técnico de la Edificación DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos (BOE 28/03/2006).
- Real Decreto 2267/2004, Reglamento de seguridad en caso de incendio en establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II (BOE 17/12/2004).
- Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
- Decret 123/2005, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005).
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (BOE 11/05/2007).

- Llei 9/2003, de mobilitat (DOGC 27/6/2003).
- Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 4750, pàg. 45207, de 30.10.2006).
- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modificant los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat (DOGC núm 6742 de 4/11/2014).
- Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).
- Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves.
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- Llei 5/2017, del 28-03-2017, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- Ordre TES/195/2019, de 29-10-2019, sobre normalització de les claus urbanístiques i els requeriments tècnics de presentació dels instruments de planejament urbanístics.
- Decret Llei 16/2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Llei 8/2020, del 30-07-2020, de protecció i ordenació del litoral.
- Decret Llei 24/2021 de 26-10-2021, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades.
- Real Decreto 450/2022 de 14-06-2022 por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprovado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.
- Corr. Err. Real Decreto 450/2022, de 14-06-2022, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.

VIALITAT

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la instrucción de Carreteras (BOE 12/12/2003).
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras (BOE 12/12/2003).
- Orden FOM/273/2016, de 19-02-2016, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden 2/07/1976, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivamente).
- ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/3/2002).
- OM 6/02/1976, "PG-3/75, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 7/07/1976).
- ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/03/2002).
- ORDEN FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. (BOE 11/06/02).
- ORDEN FOM/891/2004, de 1 marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a firmes y pavimentos. (BOE 6/04/04).
- OC 21/2007 Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- OC 24/2008 Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- OC 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- OC 29/2011 Sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

- Orden 31-08-1987 Instrucción de carreteras 8.3-IC "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en obras fuera de poblado".
- Orden 16-07-1987 de Instrucción de carreteras 8.2-IC "Marcas Viales".
- Orden FOM/3053/2008, de 23-09-2008, por la que se aprueba la instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.
- Orden 28-09-1989 de modificación del artículo 104 de la Orden 02-07-1976 de Pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras.
- Llei 4/2006,de 31-03-2006, ferroviària.
- Real Decreto 1428/2003, de 21-11-2003, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y Seguridad vial, aprobado por el Real Decreto legislativo 339/1990, de 02-03-1990.
- Orden FOM/3671/2007, de 24-09-2007, por la que se aprueba la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril.
- Corrección de errores Orden FOM/3671/2007, de 24-09-2007, por la que se aprueba la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de Puentes de ferrocarril (IAPF-07).
- Ordenances municipals.

GENÈRIC INSTAL·LACIONS URBANES

- Decret 120/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992).
- Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992 (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992).
- ORDRE TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
- Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul.

XARXES PROVEÏMENTS AIGUA POTABLE

- Real Decreto 670/2013, de 06 septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico (BOE 21/09/2013). Corr. Err. Real Decreto 670/2013 (BOE 8/11/2013).
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el RD 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (BOE 6/6/2003).
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC 21/11/2003).
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1620/2007, de 07-12-2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas (BOE 8/12/2007).
- Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico y modificaciones posteriores.
- Orden 28/07/1974, se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE 2/10/1974).
- Orden 23/12/1975 por la que se aprueba la norma tecnològica NTE-IFR71975, "Instalaciones de fontaneria Abastecimiento".
- Orden 23/08/1974 por la que se aprueba la norma tecnològica NTE-IFR/1974, "Instalaciones de fontaneria Riego".
- Norma Tecnológica NTE-IFA/1976, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento".
- Norma Tecnológica NTE-IFR/1974, "Instalaciones de fontanería: Riego".
- Reglament general del servei metropolità d'abastament domiciliari d'aigua a l'àmbit metropolità. Consell metropolità de 13/03/2003 i rectificacions posteriors.
- Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y al Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinades al consumo humano (versión refundida).

- Orden SCO/1591/2005 de 30-05-2005, sobre sistema de información nacional de agua de consumo.
- Orden SCO/778/2009, de 17 de marzo, sobre métodos alternativos para el análisis microbiológico del agua de consumo humano.
- Real Decreto 638/2016, de 09-12-2016, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 06-07-2007, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales. BOE.Nº 314.29-12-2016.
- Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.
- Corr.err. Real Decreto 314/2016, de 29-07-2016, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 07-02-2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30-12-2010, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30-12-2010, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Resolución 22-06-2017, del Congreso de los Diputados por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-Ley 10/2017, de 09-06-2017, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hodrogràficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20-07-2001.
- Real Decreto-Ley 10/2017, de 09-06-2017, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20-07-2001.
- Ley 1/2018, de 06-03-2018, por la que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinades cuencas hodrogràficas y se modifica el textp refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decretp Legislativo 1/2001, de 20-07-2001.
- Real Decreto 902/2018, de 20-07-2018, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y las especificaciones de los métodos de anàlisis del Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manatial envasadas para consumo humano, y del Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparades envasadas para el consumo humano.
- Sentencia 03-10-2018, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, que estima parcialment el recurso interpuesto contra los artículos 1, apartados 9º, 26º, 27º y 32º, y el arículo 2º, apartados 2 y 3º del Real Decreto 638/2016, de 09-12-2016, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 06-07-2007 y otros Reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundacions, caudales ecológicos, reserves hidrológicas y vertidos de aguas residuales, por el que se incosporan o dan nueva redacción a los arículos 49 quáter, 49 quinquies, 315 n) y 316 i), así como la Disposición Transitoria Quinta del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y a los artículos 4, 18.1º del Reglamento de la Planificación Hidrológica, y se declara la nulidad del articulo 49 quinquies, apartado segundo del Reglamento de Dominio Público Hidràulico.
- Orden APA/1401/2018, de 14-12-2018, por la que se determina el ámbito territorial de aplicación de algunes de las medidas previstes en la Ley 1/2018, de 06-03-2018, por la que se adoptan medidas urgenters para pal·liar los efector producidos por la sequía en determinades cuencas hidrogràficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo1/2001, de 20-07-2001.
- Directiva UE 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16/12/2020 relativa a la calidad de las aguas destinades al consumo humano.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Decret Llei 1/2023, de 28-02-2023, pel qual s'estableixen mesures extraordinàriei urgents per fer front a la situació de sequera excepcional en l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya.
- Correcció d'errades al Decret llei 1/2023, de 28-02-2023, pel qual s'estableixen mesures extraordinàries i urgents per fer front a la situació de sequera excepcional en l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya.
- Resolució ACC/596/2023, de 22-02-2023, per la qual s'aprova la Guia per a la realització d'auditories sobre l'eficiència hidràulica d'un servei d'abastament de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Real Decreto-Ley 4/2023, de 11-05-2023, por el que se adoptan medidas urgentes en materia

agrária 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 climatologicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevada temperaturas.

- Real Decreto 665/2023, de 18-07-2023, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986; el Reglamento de la Administración Pública del Agua, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29-07-1988; y el Real Decreto 9/2005, de 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialment contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.

Hidrants d'incendi

- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Código Técnico de la Edificación, CTE: Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el Real Decreto 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el Real Decreto 173/2010 (BOE 11.03.10).
- INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

XARXES DE SANEJAMENT I ABOCAMENTS D'AIGUA

- Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Ley 11/2005, de 22 de junio que modifica la ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.
- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC 29/05/2003).
- Ley 11/2014, de 03 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental (BOE 4/07/2014).
- Decret 119/2001, de 2 de maig, pel qual s'aproven les mesures ambientals de prevenció i correcció de la contaminació de les aigües per nitrats (DOGC 17/05/2001).
- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'octubre del 2000 per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.
- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normes aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. (BOE 30/12/1995).
- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. Corrección de errores BOE 18/10/2012.
- Real Decreto 2116/1998, de 02-10-1998, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15-03-1996, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995 de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE 20/10/1998).
- Real decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (BOE 22/10/2009).
- Real Decreto 1075/2015, de 27-11-2015, por el que se modifica el anexo II del Real Decreto 1514/2009, de 02-10-2009, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real decreto 2090/2008 de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. (BOE 23/12/2008).
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (BOE 18/01/2005).
- Ley 22/1988, de 28 de julio de 1988, de Costas (BOE 29/07/1988).
- Orden de 15 de septiembre de 1986 por el que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (BOE 23/09/1986).

- Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de agosto de 2013 por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- Real Decreto 1315/1992, de 30-10-1992, que modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986.
- Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, por la cual se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.
- Real Decreto 9/2008, de 11-01-2008, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986.
- Decret 83/1996, de 05-03-1996, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.
- Acord GOV/5/2014, de 21-01-2014, pel qual es revisen les zones sensibles del Districte de conca fluvial de Catalunya i de les zones costaneres.
- Ordre MAH/122/2004 de 13-04-2004 per la qual s'aproven els models de declaració d'abocament.
- Decret 47/2005 de 22-03-2005, que modifica el Decret 103/2000, de 06-03-2005 que aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
- Reial Decret-Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17-06-2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina).
- Ley 26/2007, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Real Decreto 817/2015, de 11-09-2015, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Directiva 91/271/CEE, del Consejo de 21-05-1991, sobre el tratamiento de aguas residuales urbanes.
- Resolució TES/757/2019, de 22-03-2019, per la qual es revisa la declaració de les zones sensibles del Districte de conca fluvial de Catalunya i de les zones Costaneres.
- Corr. Err. Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbto de la política de aguas.
- Orden TED/801/2021, de 14-07-2021, por la que se aprueba el Plan Nacional de depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro y reutilización.
- Decret Llei 1/2023, de 28-02-2023, pel qual s'estableixen mesures extraordinàriei urgents per fer front a la situació de sequera excepcional en l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya.
- Acord GOV/51/2013, de 14-03-2023, pel qual s'aprova el Programa de mesures de l'àmbit hidrològic del Pla de gestió del risc d'inundació del districte de conca fluvial de Catalunya oer ak oeríode 2022-2027.
- Decret 91/2023, de 16-05-2023, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya pel període 2022-2027.
- Corr. Err. Decret 91/2023, de 16-05-2023, pel qual s'aprova el Pla de Festió del districte de conca fluvial de Catalunya pel període 2022-2027.

Àmbit municipal o supramunicipal:

- Ordenances municipals.

XARXES DE GAS CANALITZAT

- Real Decreto 919/2006 "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias" (BOE 4/09/2006).
    - ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización.
    - ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos.
- Orden 18/11/1974 por la que se aprueba el Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos, se incluyen las modificaciones de la orden 26/10/1983 y la orden 18/11/74, por la que se aprueba el Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos derogado en lo que

se oponga al que dispone el "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprobado por el RD 919/2006.

- Real Decreto 2913/1973, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles" (BOE 21/11/1973, modificación BOE 21/5/75; 20/2/84) derogado en lo que se oponga al que dispone el "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprobado por el RD 919/2006.

XARXES DE DISTRIBUCIO D'ENERGIA ELÈCTRICA

General

- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector elèctric (BOE 28/11/1997) i successives modificacions.
- Ley 24/2013, de 26 diciembre, del Sector Eléctrico (BOE 27/12/2013).
- Ley 17/2013, de 29-10-2013, para la garantía del suministro e incremento de la competencia en los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares (BOE 30/10/2013).
- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialització de instalaciones de energía eléctrica (BOE 27/12/2000) y corrección de errores (BOE 13/03/2001).
- Llei 18/2008, del 23 de desembre, de garantia i qualitat del subministrament elèctric. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 5307, pàg. 6092, de 29.1.2009).
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restriccions a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Real Decreto-Ley 1/2019, de 11-01-2019, de medidas urgentes para adecuar las competencias de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competéncia a las exigències derivades del derecho comunitario en relación a las Directivas 2009/72/CE y 2009/73/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13-07-2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y del gas natural.
- Real Decreto-ley 14/2022, de 01-08-2022, de medidas de sostenibilidad econòmica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energètica y de reducción de la dependència energètica del gas natural.

Alta Tensió

- Real Decreto 223/2008 "Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09" (BOE: 19/3/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/5/2010).
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007).
- Resolución 17-04-2021, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normes de la instrucci´n técnica complementaria ITC-LAT-02 del Reglamento sobre condiciones técnicas de Seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por el Real Decrreto 223/2008, de 15-02-2008.
- Real Decreto 809/2021, de 21-09-2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instruccions técnicas complementarias.
- Resolución 29-06-2023, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa por la que se actualiza el listado de normes del Anexo V del Reglamento de equipos a presión, aprobado por el Real Decreto 809/2021, de 21/09/2021.

Baixa Tensió

- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002). En particular:

  ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión

  ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión

  ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución

  ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

  ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión

  ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007)
  .

  NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió

  NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

- Resolución 09-01-2020 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa por la que se actualiza el listado de normes de la instrucción técnica complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Dereto 842/2002.

Centres de Transformació

- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC 22/2/2007).

  NTP – CT Centres de transformació en edificis

  NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

- Real Decreto 337/2014, de 09-05-2014, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Enllumenat públic

- Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. (BOE 19/11/2008).
- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient (DOGC 12/06/2001).
- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE 18/09/2002).
- Orden 18-07-1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".
- Resolució TES/2809/2011, de 29 de novembre, per la qual es dóna publicitat a la sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, de 07-12-2007, que va declarar nul de ple dret el Decret 82/2005, de 03-05-2005, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31-05-2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Real Decreto 542/2020, de 26-05-2020,por el que se modifican y derogan diferentes disposicions en materia de calidad y Seguridad industrial.

XARXES DE TELECOMUNICACIONS

- Especificacions tècniques de les Companyies.

1.3.3. Construcció

GENERAL

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99), modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006, Código Técnico de la Edificación (CTE) (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas y (BOE 27/6/2013).
- Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.
- Real Decreto 462/1971 de 11 de marzo por el que se dictan las Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación, modificado por el Real Decreto 129/1985 de 23 de enero (BOE 7/02/1985).
- Orden 9/06/1971 de Normas sobre el libro de Órdenes y asistencias en obras de edificación (BOE17/6/71), corrección de errores (BOE 6/07/1971) y modificada por la orden 17/07/1971 (BOE 24/7/91).
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013) .
- Real Decreto 129/1985, de 23-01, por el que se modifican los Decretos 462/1971, de 11-03 y 469/1972, de 24-02, referentes a Dirección de Obras de Edificación y Cédula de Habitabilidad.
- Orden 28-01-1972 por la que se regula el certificado final de Dirección de obres.
- Real Decreto 570/1981, de 06-03-1981, por el que se faculta al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo para modificar el Anexo al Real Decreto 3565/1972, de 23-12-1972. Que aprueba las Normas Tecnológicas de Edificación-NTE.
- Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Corrección error Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).

- Comunicación 2018/C92/06 de la Comisión en el marco de la aplicación del Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo (Publicación de títulos y referencias de normas armonizadas conforme a la legislación sobre armonización de la Unión.) En caso de conflicto, las disposiciones del Reglamento UE 305/2011 prevalecerán sobre lo establecido en las normas armonizadas.
- Llei 5/2017, del 28-03-2017, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- Decisión Delegada UE 2018/779 de la Comisión de 19-02-2018, relativa a los sitemas aplicables para evaluar y verificar la constància de las prestacions de los paneles sándwich con recubrimiento metálico destinados al uso estructural de conformidad con el Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 9/2018, de 05-12-2018, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20-07-2015, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21-11-2003, de Montes y la Ley 1/2005, de 09-03-2005, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de efecto invernadero.
- Llei 5/2020, del 29-04-2020, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic i de creació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen en el medi ambient.
- Real Decreto 542/2020, de 26-05-2020, por la que se modificant y derogant diferentes disposicions en materia de calidad y Seguridad industrial.
- Comunicación 2018/C417/07, de la Comisión en el marco de la aplicación del Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/105/CEE de Consejo.
- Llei 3/2023, del 16-03-2023, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic per al 2023.
- Real Decreto 450/2022 de 14-06-2022 por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprovado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.
- Corr. Err. Real Decreto 450/2022, de 14-06-2022, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.
- Reglamento Delegado (UE) n.º 574/2014 de la Comisión, de 21 de febrero de 2014, que modifica el anexo III del Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al modelo que debe utilizarse para emitir una declaración de prestaciones de productos de construcción.
- Real Decreto 445/2023, de 13-06-2023, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 09-12-2023, de evaluación ambiental.

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

ÚS DE L'EDIFICI

Habitatge

- Llei 18/2007, del 28 de desembre, del dret a l'habitatge (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008).
- Decret 141/2012 de 30 d'octubre, pel qual es regulen les condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.
- Decret 282/1991 de 24 de desembre, relatiu a l'Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatge (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.
- Llei 1/2022, del 3 de març de 2022, de modificació de la Llei 18/2007, la Llei 24/2015 i la Llei 4/2016 per a afrontar l'emergència en l'àmbit de l'habitatge.

Llocs de treball

- Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 24/04/97). Modifica y deroga algunos capítulos de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971).

Accessibilitat

- Real Decreto 505/2007, de 20-04-2007, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones (BOE 11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal. I acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA.
- CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat (DOGC núm 6742 de 4/11/2014).
- Real Decreto 173/2010, de 19-02-2010, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Ley 15/1995, de 30 de mayo, sobre límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

Seguretat estructural

- CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE.
- CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul.
- CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

Seguretat en cas d'incendi

- CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI.
- CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi.

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI). (BOE 17/12/2004) y sus correcciones de errores (BOE 5/03/2005).
- Llei 3/2010 de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis (DOGC 10/03/10), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- Real Decreto 513/2017, de 22-05-2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. BOE.Nº 139.12-06-2017.
- Instrucció Tècnica Complementària SP-138.Protecció enfront el fum de les escales especialment protegides. DOGC .s/n.31-07-2017.
- INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Ordenances municipals.

Seguretat d'utilització i accessibilitat:

- CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA.
- CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat.

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Llei 9/2014, del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes (DOGC 5/08/2014).

Salubritat:

- CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

- CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

  HS 1 Protecció enfront de la humitat

  HS 2 Recollida i evacuació de residus

  HS 3 Qualitat de l'aire interior

  HS 4 Subministrament d'aigua

  HS 5 Evacuació d'aigües

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el Real Decreto 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el Real Decreto 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adaptació de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (DOGC 16/02/2006) modificat pel Decret 111/2009 (DOGC:16/7/2009).
- Orden FOM/588/2017, de 15-06-2017, 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 17-03-2006.BOE.Nº 149.23-06-2017.
- Real Decreto 732/2019, de 20-12-2019, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.

  <u>Protecció enfront el soroll</u>

- CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR.
- CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Ley 37/2003 de 17 de 19àquines, del ruido (BOE 18/11/2003).
- Real Decreto 1367/2007, de 19-10-2007, por la que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del Ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE 23/10/2007).
- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28-06-2002, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos (DOGC 16/11/2009).
- Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones 19àquine en el entorno a 19àquines19des 19àquines de uso al aire libre.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por la que se desarrolla la Ley 31/2003, de 17-11-2003, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22-02-2002, por el que se regulan las emisiones 19àquine en el entorno debidas a 19àquines19des 19àquines de uso al aire libre.
- Directiva UE 2015/996, de la Comisión, de 19-05-2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo.
- Corr. Err. Directiva UE 2015/996 de la Comision, de 19-05-2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento UE 2019/1243, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-019, por el que se adapta a los artículos 290 y 291 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea una serie de datos jurídicos que prevén el recurso al procedimiento de reglamentación con control.
- Directiva UE 2020/367 de la Comisión de 04-03-2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al establecimiento de métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental.
- Real Decreto 1038/2012, de 06-07-2012, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19-10-2007, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Orden PCM/542/2021, de 31-05-2021, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del Ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Directiva delegada UE 2021/1226 de la Comisión de 21-12-2020 por la que se modifcia, para adaptarlo al progreso y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.
- Orden PCM/80/2022, de 07-02-2022, por lo que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ordenances municipals.

Estalvi d'energia

- CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
- CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

  HE-1 Limitació de la demanda energètica

  HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

  HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

  HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el Real Decreto 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el Real Decreto 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Orden FOM/1635/2013, de 10-09-2013, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006 (BOE 8/11/2013).
- Orden FOM/588/2017, de 15-06-2017, 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 17-03-2006.BOE.Nº 149.23-06-2017.
- Real Decreto 732/2019, de 20-12-2019, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

- CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
- CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
- CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
- CTE DB SE A Document Bàsic Acer
- CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
- CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
- CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Real Decreto 997/2002, de 27-09-2002, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE 11/10/2002).
- Ordre 18-01-1994, d'aprovació de la Norma reglamentària NRE-AEOR-93, sobre accions a l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges (DOGC: 28/1/94).
- Orden 16-09-1985, por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-EHV "estructures de hormigón armado:vigas". Revisión.
- Decret 179/1995, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals (ROAS).
- Correcció d'error Decret 179/1995, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis del ens locals (DOGC núm 2066, 23-06-1995).
- Real Decreto 996/1999, de 11-06-1999, que modifica el Real Decreto 1177/1992, de 02-10-1992, que reestructura la comisión permanente del hormigón y el Real Decreto 2661/1998, de 11-12-1998, que aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de Junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Corr. Err Real Decreto 470/2021, de 29-06-2021, por el que se aprueba el Código Estructural.

Sistemes constructius

- CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
- CTE DB HR Protecció davant del soroll
- CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica
- CTE DB SE AE Accions en l'edificació
- CTE DB SE F Fàbrica i altres
- CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
- CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
- Código Técnico de la Edificación, CTE
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV

984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- Decret 111/2009, de 14 de juliol, de modificació del Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (DOGC 16/7/2009).
- Decret 21/2006, de 14-12-2006, pel qual es regula l'adaptació de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Correcció d'errors Decret 21/2006, de 14-02-2006, pel qual es regula l'adaptació de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors:

- Real Decreto 88/2013, de 08 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 «Ascensores» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 08 noviembre (BOE 22/02/2013).
- Real Decreto 2291/1985 de 08 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos (RAE) (BOE 11/12/1985) derogado parcialmente por el RD 1314/1997.
- Orden de 31 de marzo de 1981 por la que se fijan las condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y se dan normas para efectuar las revisiones generales periódicas de los mismos (BOE 20/04/81).
- Resolución de 3 de abril de 1997, por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE 23/4/97), y sus correcciones de errores (BOE 23/5/97).
- Resolución de 10 de septiembre de 1998, por la que se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE: 25/9/98).
- Instrucció 6/2013, de 03-09-2013, de la direcció general d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'aproven els procediments d'actuació dels organismes de control en l'àmbit reglamentari dels ascensors.
- Ordre EMO/254/2013, de 10-10-2013, per la qual es regula l'aplicació a Catalunya del Reial decret 88/2013, de 08-02-2013, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel Reial decret 2291/1985, de 08-11-1985.
- Orden 30-07-1974 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidràulica y las normes para la aprobación de sus equipos impulsores.
- Real Decreto 474/1988 de 30-03 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
- Real Decreto 203/2016, de 20-05-2016, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- Real Decreto 298/2021, de 27-04-2021, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de Seguridad industrial.

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus:

- CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- Ordenances municipals.

Instal·lacions d'aigua:

- CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària.

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su sontrol y subministro.
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para al prevención y el control de la legionelosis.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instruccions técnicas complementarias.

- Decret 111/2009, de 14 de juliol, de modificació del Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (DOGC 16/7/2009).
- Decret 352/2004, de 27-07-2004, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi (DOGC 29/07/2004).
- Decret 202/1998 de 30 de juliol pel qual s'estableixen mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya) (DOGC 06/08/98).
- Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas (BOE 11/10/2013).
- Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.
- Corr.err. Real Decreto 314/2016, de 29-07-2016, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 07-02-2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30-12-2010, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30-12-2010, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Ordenances municipals

Instal·lacions d'evacuació

- CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües.

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Decret 111/2009, de 14 de juliol, de modificació del Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (DOGC 16/7/2009).
- Ordenances municipals.

Instal·lacions tèrmiques

- CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE).

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Real Decreto 1027/2007, de 20-07-2007, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) (BOE: 29/8/2007 y sus correcciones de errores (BOE 28/2/2008) y modificado por el Real Decreto 238/2013 (BOE 05/09/2013).
- Instrucció 2/2015, de 03-06-2015, de la Direcció general d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, en relació a l'aplicació a Catalunya, del Reial Decret 1027/2007, de 20-07-2007, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis i les seves modificacions posteriors. (DOGC 03/06/2015).
- Real Decreto 187/2011, de 18-02-2011, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía (BOE 3/03/2011).
- Decret 352/2004, de 27-07-2004, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. (DOGC 29/07/2004).
- Real Decreto 178/2021, de 23-03-2021, por el que se modifica el real Decreto 1027/2007, de 20-07-2007, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Tèrmicas en los Edificios.
- Nota aclaratoria para la aplicación del Real Decreto 178/2021, de 23-03-2021, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20-7-2007, por el que se aprueba el Reglamento de instal·laciones térmicas en los edificios.

Instal·lacions de ventilació

- CTE DB HS 3 Calidad del aire interior.

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Real Decreto 1027/2007, de 20-07-2007, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) (BOE: 29/8/2007 y sus correcciones de errores (BOE 28/2/2008) y modificado por el Real Decreto 238/2013 (BOE 05/09/2013).
- Instrucció 2/2015, de 03-06-2015, de la Direcció general d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, en relació a l'aplicació a Catalunya, del Reial Decret 1027/2007, de 20-07-2007, pel qual s'aprova

el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis i les seves modificacions posteriors. (DOGC 03/06/2015).

- CTE DB SI 3.7 Control de humos.

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- Real Decreto 2267/2004, 03-12-2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI) (BOE 17/12/2004).

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP:

- Real Decreto 919/2006, de 28-07-2006, por la que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11 (BOE 4/9/2006).
- Decreto 2913/1973, de 26-10-1973 por el que se aprueba el Reglamento general del servicio público de gases combustibles (BOE: 21/11/73) y sus modificaciones (BOE 21/5/75; 20/2/84), derogado en todo lo que se oponga al que dispone el "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprobado por el RD 919/2006.
- Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

  O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006.
- Orden 18-11-1974, por el que se aprueba el Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones MIG.
- Real Decreto 298/2021, de 27-04-2021, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de Seguridad industrial.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo , por el que se modificant y derogan diferentes disposicions en matèria de calidad y Seguridad industrial.

Gas-oil

- Real Decreto 1523/1999 Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio" (BOE 22/10/1999).

Instal·lacions d'electricitat

- Real Decreto 842/2002, de 02 agosto 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) (BOE 18/09/02).
- CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia eléctrica

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10). Modificado por FOM/1635/2013.
- Real Decreto 1955/2000 de 01 de diciembre, regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques.
- Real Decreto 223/2008, de 15-02-2008, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE 19/3/2008).
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia (BOE 08/12/2011).
- Decret 352/2001 de 18 de desembre sobre el procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa eléctrica (DOGC 02.01.02)
- Resolució ECF/4548/2006, de 29-12-2006, per la qual s'aproven a Fecsa-Endesa les Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions (DOGC 22/2/2007).
- Instrucció 9/2004 de 10 de maig, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial sobre condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió d'habitatges (DOGC 10/05/2004) .
- Resolució 04-11-1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC 30/11/1988).
- Real Decreto 337/2014, de 09-05-2014, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 647/2020, de 07-07-2020, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinades instal·lacions eléctricas.
- Real Decreto 298/2021, de 27-04-2021, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de Seguridad industrial.

- Real Decreto 809/2021, de 21-09-2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instruccions técnicas complementarias.

Instal·lacions d'il·luminació

- CTE DB HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- Código Técnico de la Edificación, CTE.

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10). Modificat per FOM/1635/2013.
- CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada.
- Código Técnico de la Edificación, CTE.

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Real Decreto 842/2002, de 02-08-2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) (BOE 18/09/02).

Instal·lacions de telecomunicacions

- Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero por el que se establece el Régimen jurídico de las infraestructuras comunes en los edificios para acceso a los servicios de telecomunicación (BOE 28/02/98); modificación Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificación Ley 38/99 (BOE 6/11/99).
- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones (BOE 1/04/2011).
- Orden ITC/1077/2006, de 06-04-2006, por la que se establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre (TDT) y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios (BOE 13/4/2006).

Instal·lacions de protecció contra incendis

- CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi.

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Real Decreto 2267/2004, 03-12-2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI). (BOE: 17/12/2004).
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de las instal·lacions de protección contra incendios.
- Resolució EMC/970/2019, de 05-04-2019, per la qual es fa pública la Instrucció 1/2019, de la Direcció General d'Energia, Seguretat Industrial i Seguretat Minera, en relació al procediment a seguir en l'aplicació de la dispoció transitòria quarta del Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (RIPCI), aprovat pel Reial Decret 513/2017, de 22-05-2017, sobre la primera inspecció periòdica de les instal·lacions existents.

Instal·lacions de protecció al llamp

- CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp.

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

Certificació energètica dels edificis

- Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiència energètica de los edificios.
- Orden FOM/588/2017, de 15-06-2017, 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 17-03-2006.BOE.Nº 149.23-06-2017.
- Orden TED/845/2023, de 18-07-2023, por la que se aprueba el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética.
- Orden TED 815/2023, de 18-07-2023, por la que se desarrolla parcialmente el Real Decreto 36/2023, de 24-01-2023, por el que se establece un Sistema de Certificados de Ahorro Energético.

CONTROL DE QUALITAT

Marc general:

- Código Técnico de la Edificación, CTE.

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- Decret 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació (DOGC 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94).
- Decret 149/2017, de 17-10-2017, de les entitats de controls de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de Junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Corr. Err. Real Decreto 470/2021, de 29-06-2021, por el que se aprueba el Código Estructural.

Normatives de productes, equips i sistemes

- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Resolución 30-01-1997, Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por la que se actualizan las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados (BOE 06/03/1997).
- Ordre 12-04-1985, d'aprovació de les recomanacions sobre l'ús de les cendres volants en el formigó (recomanacions UC-85) (DOGC: 3/5/1985).
- Resolució 22-06-1998, per la qual es dóna publicitat a l'Acord 09-06-1998 del Govern de la Generalitat, pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció (DOGC 3/8/1998).
- Resolució TES/624/2015, de 30 de març, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes amb propietats-prestacions d'aïllament acústic i/o tèrmic amb material reciclat (DOGC 09/04/2015).
- Real Decreto 256/2016, de 10-06-2016, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- Corr.err. Real Decreto 256/2016, de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).

LLIBRE DE L'EDIFICI

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99),modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- Código Técnico de la Edificación, CTE .
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Decret 67/2015, de 05-05-2015, per al foment del deure de conservació, manteniment i rehabilitació dels edificis d'habitatges, mitjançant les inspeccions tècniques i el llibre de l'edifici.
- Decret 67/2015, de 05-05-2015, per al foment del deure de conservació, manteniment i rehabilitació dels edificis d'habitatges, mitjançant les inspeccions tècniques i el llibre de l'edifici.
- Ley 10/2022, de 14-06-2022, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de Recuperación, Transformación y Resilencia.

1.3.4. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- Real Decreto 105/2008, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- Decret 245/1993, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/329/2003, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.

- Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- Ordre MAH/36/2008, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- Real Decreto 646/2020, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1086/2020, de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Real Decreto 306/2020, de 11 de febrero, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas porcinas intensivas, y se modifica la normativa básica de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo.
- Real Decreto 106/2008, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residus de envases.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Orden PRE/468/2008, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- Llei 7/2011, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- Decret 323/1994, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 27/1999, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- Decret 217/1999, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- Real Decreto 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòli de les dejeccions ramaderes i d'aprovacio´del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- Decret 476/2004, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- Decret 32/2009, de 24 de febrer, sobre la caloització d'escòries siderúrgiques.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 87/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.

- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Reial Decret 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Resolució MAH/3210/2005, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- Resolució MAH/2244/2006, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- Decret 366/2011, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- Ordre 06-09-1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- Ordre 15-02-1996, sobre valorització d'escòries.
- Ordre 09-09-1986 de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- Orden 18-04-1991, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- Resolución 09-04-2001 por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- Resolución 28-04-1995 por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Orden PRE/772/2016, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- Orden AAA/699/2106, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Decret 399/1996, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- Llei 9/2011, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Orden APM/1007/2017, de 10-10-2017, sobre 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.BOE.Nº 254.21-10-2017.
- Reial Decret 210/2018, de 06-04-20185, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Reial Decret 209/2018, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE Nº92 de 16-04-2018). Deroga el Decret 16/2010.
- Real Decreto 1364/2018, de 02-11-2018, por el que se modifica el Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restriccciones a la utilización de determinades sustáncias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Reial Decret 210/2018, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).

- Decret Llei 7/2020, de mesures urgents en matèria de contractació pública, de salut i gestió de residus sanitaris, de transparència de transport públic i en matèria tributària i econòmica.
- Real Decreto 553/2020, de 02-06-2020, por lo que se regula el trasllado de residus en el interior del territorio del Estado.
- Decret Llei 26/2020, de 23-06-2020, de mesures extraordinàries en matèria sanitària i administrativa.
- Real Decreto 731/2020, de 04-08-2020, por el que se modifica el Real Decreto 1619/2005 de 30-12-2005, sobre la gestión de neumàticos fuera de uso.
- Real Decreto 646/2020, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.
- Orden PCM/810/2020¸ de 31-08-2020, por la que se modificant los Anexos III y IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restriccions a la utilización de determinades sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electronicos.
- Ordre VEH/66/2021, de 16-03-2021, per la qual s'aprova l'aplicació del Tramitador electrònic de recursos especials en matèria de contractació pública (TREC).
- Decret 153/2019, de 03-07-2019, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- Real Decreto 265/2021, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil por le que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998 de 23-12-1998.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residus y suelos contaminados para una economia circular.
- Ordre ACC/25/2023, de 10-02-2023, per la qual es modifiquen els annexos 2, 3 i 8 del Decret 153/2019, de 03-5-2019, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats queprocedeixen de fonts agràries.
- Real Decreto 1055/2022, de 27-12-2022, de envases y residuos de envases.

1.3.5. Medi ambient

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modificant los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto –Ley 4/2001, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- Decret 308/2011, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- Llei 18/2020, del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica.
- Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Real decreto 9/2005, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ordre 06-06-1988 de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- Llei 26/2009, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- Reglamento CE 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- Directiva 2014/80/UE de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Resolución de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- Real Decreto 367/2010, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- Llei 22/1983, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Llei 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Llei 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Acord GOV/127/2014, de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuacio per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l 'ambient atmosfèric.
- Directiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden 07-12-2001 modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ley 42/2007, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ordre 05-11-1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 120/1989, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- Decret 328/1992, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- Decret 316/2011, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- Decret 98/2015, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- Ley 26/2007, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 11/1997, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 363/1995, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- Ordre MAH/153/2007, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- Orden AAA/1351/2016, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ordre TES/271/2016, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- Directiva UE 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- Real Decreto 39/2017, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- Llei 7/1989, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- Corr. err. Real Decreto 39/2017, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Decret 137/2014, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- Sentencia 53/2017, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.Nº 142.15-06-2017
- Llei 16/2017, de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- Directiva UE 2017/2096 de la Comisión, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los

vehículos al final de su vida útil.

- Real Decreto 1042/2017, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- Corr. err. Real Decreto 1042/2017, sobre la limitacion de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y de protección de la atmosfera.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19-11-2008, sobre los residus y por la que se derogant determinades Directivas.
- Directiva UE 2018/849, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modificant la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las piles y acumuladores y a los residus de piles y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residus de aparatos elésctricos y Electrónicos.
- Directiva UE 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- Ley 7/2018, de 20-07-2018, de modificación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Acord GOV/103/2018, de 16-10-2018, pel qual es crea la Comissió per a l'estudi dels efectes de la qualitat de l'aire i les immissions acústiques i electromagnètiques sobre la salut i el medi ambient a Catalunya.
- Decret 248/2018, de 20-11-2018, de la Comissió del Fons per a la Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Orden PCI/1319/2018, de 07-12-2018, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16/12/2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- Corr. Err. Orden PCI/1319/2018, de 07-12-2018, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, de ruido, en lo referente a la evaluación del ruido natural.
- Reglamento UE 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11-12-2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos CE 663/2009 y CE 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y UE 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento UE 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Resolución TES/2728/2019, de 22-10-2019, per la qual es declara zona d'especial protecció de la qualitat acústica (ZEPQA) el Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici i la seva zona perifèrica.
- Corr. Err. Directiva UE 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- Resolución 10-01-2020, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental por la que se publica el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica.
- Llei 9/2019, del 23/12/2019, de modificació de la Llei 16/2017, del canvi climàtic, pel que fa a l'impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica.
- Decret Llei 16/2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Resolució 687/XII del Parlament de Catalunya, de validació del Decret llei 16/2019, del 26-11-2019, de mesures urgents per a l'emergéncia climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Directiva Delegada UE 2020/363 de la Comisión de 17-12-2019, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil, por lo que respecta a determinades extenciones a la utilización de plomo y compuestos de plomo en Componentes.
- Actualització dels criteris de substanciabilitat de les modificacions de les activitats de la llei 20/2009, del 04-12-2009, de prevenció i control ambiental d'activitats.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Reglamento UE 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30-06-2021 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climàtica y se modificant los Reglamentos CE 401/2009 y UE 2018/1999 ("Legislación europea sobre el clima").
- Decret Llei 24/2021, de 26-10-2021, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades.

- Orden TED/980/2021, de 20-09-2021, por la que se modifcia el Anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Acord GOV/127/2014, de 23-09-2014, pel qual s'aprova el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmostfèric.
- Real Decreto 128/2022, de 15-02-2022, sobre instal·lacions portuarias receptores de desechos de buques.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residus y suelos contaminados para una economia circular.
- Ley 9/2022, de 14-06-2022, de Calidad dela Arquitectura.
- Decret 172/2022, de 20-09-2022, del Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada i de mesures de protecció i de conservació de la fauna salcatge autòctona protegida.
- Corr. Err. Real Decreto 34/2023, de 24-01-2023, por el que se modificant el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire, el Reglamento de emisiones Industriales y de desarrollo de la ley 16/2022, e 01-07-2022, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de materia de residuos.
- Real Decreto 34/2023, de 24-01-2023, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire, el Reglamento de emisiones Industriales y de desarrollo de la Ley 16/2022, de 01-07-2002, de prevención y control integrados, de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18-10-2013, y el Real Decreto 208/2022, de 22-03-2022, sobre las garantías financieras en materia de residus.
- Real Decreto 445/2023, de 13-06-2023, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 09-12-2023, de evaluación ambiental.
- Orden TER/115/2023, de 12-05-2023, por la que se da publicidad a la relación de tasas vigentes que gestiona el Departamento de Territorio.
- Directiva Delegada UE 2024/299 de la Comisión de 27-10-2023 por lo que se modifica la Directiva UE 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la metodología para la presentación de informes sobre las proyecciones de emisiones de determinados contaminantes atmosféricos.

1.3.6. Prevenció de riscos laborals

DISPOSICIONS BÀSIQUES

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99),modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 31/1995, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- Real Decreto 171/2004, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- Ley 54/2003 de 12 desembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/04/1997).
- Real Decreto 1627/1997, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Ordre TIN/2504/2010, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- Decret 10/2009, de 27 de gener, de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació.

- Real Decreto 216/1999, de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- Decret 102/2008, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- Real Decreto 614/2001 de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ordre ESS/2259/2015, de 22-10-2015, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20-09-2010, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades Especialidades como Servicios de prevención, memòria de actividades preventives y autorización para realitzar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empreses.
- Directiva EU 2019/130, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16-01-2019, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcirogénicos o mutágenos durante el trabajo.
- Orden Circular 12/2003, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afectación a líneas ferroviarias.
- Declaración 2020/C212/03 de la Comisión tras la presentación de la Directiva UE 2020/739 de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo en lo que respecta a la prevención y la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos al SARS-CoV-2.
- Directiva UE 2020/739 de la comisión de 03-06-2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la inclusión del SARS-CoV-2 en la lista de agentes biológicos que son patógenos humanos conocidos, así como la Directiva UE 2019/1833 de la Comisión.
- Resolució SLT/915/2022, de 31-03-2022, per la qual s'estableixen les mesures en matèria de salut pública per a la contenció del brot epidèmic de la pandèmia de COVID-19 al territori de Catalunya.
- Real Decreto -Ley 4/2023, por el que se adoptan 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 climatologicas, así como de promoción del uso del treansporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.
- Real Decreto 1029/2022, de 20-12-2022, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- Resolución 06-09-2023, de la Dirección General de Tráfico, por la que se registra y publica el VII Convenio Colectivo general en el sector de la construcción.
- Resolución 25-10-2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo relativo a la corrección de erratas del texto articulado del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

ORGANISMES

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

SENYALITZACIÓ

- Real Decreto 485/1997 de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- Real Decreto 488/1997 de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).
- Reglamento UE 2019/1243, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se adapta a los artículos 290 y 291 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea una sèrie de actos jurídicos que prevén el recurso al procedimiento de reglamentación con control.

EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- 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 (EPIs) (BOE 12/06/1997).

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/08/1997).
- Real Decreto 2177/2004 de12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura
- Real Decreto 374/2001, de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.
- Directiva UE 2019/1832 de la Comisión de 24-10-2019, por la que se modifica los annexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de caràcter estrictamente técnico.
- Corr. Err. Directiva UE 2019/1832 de la comisión, de 24-10-2019, por la que se modificant los annexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de carácter estrictamente técnico.
- Real Decreto 1076/2021, de 07-12-2021,por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30-05-1997, sobre disposicions mínimes de Seguridad y salud relatives a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Ley 2/2021, de 29-03-2021, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

SOROLLS I VIBRACIONS

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).
- Real Decreto 1311/2005, de 04-11-2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposicion a vibraciones mecánicas. (BOE 73 de 26/03/2009).
- Corr. Err. Real Decreto 286/2006, de 10-03-2006, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

FORMACIÓ

- Decret 277/1998, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- Decret 365/2004, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

- Decret 277/1997, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

MÚTUES

- Resolució EMT/3867/2022, de 05-12-2022, per la qual s'aproven les activitats preventives que han de desenvolupar a Catalunya les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social durant l'any 2023.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

2.1. Règim jurídic

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l’Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista està obligat a complir totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres. També està obligat a complir, sota la seva responsabilitat, totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin, i la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

2.2. Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix, de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l’execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l’obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

2.3. Classificació del Contractista

La classificació del Contractista s’indica a la Memòria del Projecte.

2.4. Representació de l’administració

L’Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

El Director d’Obra resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l’execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependrà l’equip d’obra mínim exigit d’acord amb el plec de licitació de les obres (cap d’obra, topògraf, etc). Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l’obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

El Cap d’Obra haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l’Obra, relatives al compliment de Contracte.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l’obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d’instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una copia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L’Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l’oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

2.6. Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició de la Direcció de l'Obra que, quan sigui procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acús de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

2.7. Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

2.8. Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre de la Direcció d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

2.9. Replanteig de les obres

El replanteig és una comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals.

La Direcció d'Obra serà responsable de verificar els replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran a compte del Contractista

Es realitzarà deixant sobre el terreny senyals de permanència garantida. Durant la construcció es fixarà, en relació amb ells la situació en planta i alçat de qualsevol element o part de les Obres.

A l'Acta que s'ha d'aixecar del mateix, el Contractista farà constar expressament que s'ha comprovat a plena satisfacció seva, la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixos, tant de planimetria com d'altimetria, que s'han constituït en el terreny i els homòlegs indicats en els plànols i que aquests senyals són suficients per poder determinar perfectament, en planta i alçat, qualsevol part de l'obra projectada Si no fossin suficients per poder determinar perfectament alguna part d'obra, o haguessin desaparegut des de la redacció del Projecte, es reconstruiran els que es necessitin per tal que es pugui donar aprovació a l'Acta.

El Director de l'Obra podrà executar per sí mateix o delegant en altre, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les Obres es realitzin d'acord al Projecte i a les modificacions d'aquest aprovades.

Les operacions de replanteig es faran en presència del Director de l'Obra i el Contractista o persona en qui delegui.

2.10. Termini d'execució

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la Memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les dates contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, podria donar lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.

2.11. Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

Encara que l'Administració hagi aprovat el programa de treball, el Contractista haurà de posar en coneixement del Director d'Obra la finalització dels treballs per a inspecció i aprovació, així com l'inici d'altres per a la seva aprovació.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; de les instal·lacions provisionals per la correcta atenció, ordre i acompliment de la reglamentació sobre higiene i seguretat en el treball; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d’obres

Els serveis públics o privats que resultin afectats durant l’execució de les obres hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

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

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

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

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Seran a compte del Contractista les indemnitzacions per perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d’accidents de tràfic derivats del moviment de la maquinària de l’obra.

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el Contractista serà únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui tenir el seu personal, o que pugui causar-los a alguna altra persona o entitat. En conseqüència, el Contractista assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, i disposicions posteriors. Serà d'obligació pel constructor, la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus treballadors.

2.14. Execució i control de les obres

Les obres s’executaran d’acord amb les dimensions i instruccions dels plànols, les prescripcions contingudes en el Plec i les ordres de la Direcció d’Obra el qual resoldrà les qüestions que es plantegin referents a la interpretació o a la falta de definició.

El Director d'Obra subministrarà al Contractista tota la informació que calgui per tal que les obres es puguin realitzar.

Les unitats d’obra no incloses explícitament en aquest Plec per dificultat de determinació, improbable utilització o per canvis en l’execució de les Obres, es realitzaran d’acord amb el costum, regles de bona construcció i les indicacions de la Direcció de l’Obra.

2.15. Accés a les obres

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l’obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d’obtenir de l’autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

2.16. Subcontractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció d’Obra de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. La Direcció d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

2.17. Mà d'obra

La mà d'obra necessària per a l'ús dels materials serà la corrent a les pràctiques de bona construcció i muntatge. A tal efecte, la Direcció d'Obra podrà disposar en cada cas, la manera com han de preparar-se els materials i l'obra, per a que es trobin disponibles per a la seva utilització, en harmonia amb la utilització que en cada cas, al seu judici, hagin de presentar.

2.18. Maquinària i mitjans auxiliars

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director d'Obra.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, no es podrà retirar sense consentiment exprés de la Direcció l'Obra i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el programa de treball.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El Contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

2.19. Materials

2.19.1. Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

També hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Serà obligació del Contractista avisar a la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del Director d'Obra.

En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

El transport, manipulació i ús dels materials es farà de manera que no quedin alterades les seves característiques, no es deteriorin les seves formes o dimensions, ni impliquin risc per a la salut dels treballadors.

2.19.2. Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, el Contractista els obtindrà de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions sobre procedència de materials que assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer el Director de l'Obra.

El Contractista justificarà a la Direcció de l'Obra, amb antelació suficient, les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti el Director de l'Obra, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, el Director de l'Obra fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i/o es contemplés en el Contracte.

2.19.3. Materials no inclosos en el plec

Els materials no inclosos en el present Plec seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

2.19.4. Materials inadequats

Quan els materials no satisfacin el que, en cada cas particular, es determina en els articles anteriors, el Contractista s'atendrà a allò que sobre aquest punt ordeni per escrit el Director d'Obra, per al compliment d'allò preceptuat en els respectius articles del present Plec.

Com a norma general, el Contractista retirarà en el termini de cinc (5) dies un cop efectuada la recepció, aquells materials, ferramentes o màquines que rebutgi la Direcció de l'Obra, substituint-les per altres de característiques adequades.

2.19.5. Responsabilitat del Contractista

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per a la seva qualitat, i quedarà subsistint fins que es rebin les obres en que aquests materials s'hagin d'utilitzar.

2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi la Direcció de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director d'Obra.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats pel Director d'Obra i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits pel Director d'Obra qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del contractista el Projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra las que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del Contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del Contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altra cosa.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua
- Qualsevol altre instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, tal com a talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies

- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà a compte i risc del Contractista, el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres, i en tot cas en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions per la circulació. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

2.22. Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, la Direcció de les obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescrigui l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

2.24. Precaució contra incendis

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

2.25. Conservació del paisatge

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petrils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats pel Director d'Obra.

2.26. Plànols de detall de les obres

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director d'Obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

2.27. Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

2.28. Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el Contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigit en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el Contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'u (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el Contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director d'Obra, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Director de les obres podrà encarregar la seva reparació a tercers, per compte del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

En cas que el Contractista de les obres no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

2.29. Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

2.30. Modificacions del projecte d'obra

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, el Director d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

2.31. Contradiccions i omissions del projecte

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contraria, preval el que estigui establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en el cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En el cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus. Dins del Pressupost, en el cas d'haver-hi contradicció entre el Quadre de Preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus nº 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus nº 2, i sobre aquest, prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, el més aviat possible, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altre circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una copia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

2.32. Amidament i abonament

2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte

Les obres no previstes en el Projecte i que calgui realitzar a judici del Director de l'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus.

Caldrà generar el corresponent preu nou que haurà de ser aprovat per l'Òrgan de contractació per tal de ser incorporat a l'expedient contractual.

2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials propis o elements que per la seva naturalesa especial no siguin d'utilització normal en les Obres, o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució; podent, d'acord amb aquest apartat, contractar separadament subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

2.32.3. Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit del Director de l'Obra en contra i que el Contractista hagi executat per error, per comoditat o per conveniència.

2.32.4. Partides alçades

Les partides alçades compreses en aquest Projecte queden classificades com a "Partides Alçades a justificar" i "Partides Alçades d'abonament íntegre".

Es consideren "Partides Alçades a justificar" les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. Aquestes s'abonaran als preus del contracte, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o vàries unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin incloses en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de contractació de l'Estat.

Perquè la introducció dels nous preus així determinats no es consideri modificació del Projecte s'hauran d'ajustar a les condicions de l'article 242.4.ii de la Llei de contractes (9/2017).

Es consideren "Partides Alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs definits en els documents contractuals del Projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constituïts d'una partida alçada d'abonament íntegre figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'atindrà a les instruccions que dicti per escrit el Director d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

2.32.5. Materials en dipòsit

En cap cas s'abonarà al Contractista cap material que no estigui col·locat en dipòsit. Quan procedeixi, aquest materials s'abonaran d'acord al Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si el terreny utilitzat per al dipòsit del material és de propietat particular, no es farà l'abonament fins el seu ús en obra, excepte si el Contractista presenta documentació suficient, a judici del Director d'Obra, en la que el propietari del terreny reconegui que el material arreplegat és propietat de l'Administració i que està satisfet el lloguer pel temps que el material pugui ocupar el terreny.

2.32.6. Obres incompletes

Quan per rescissió o altra causa sigui precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el quadre de preus número dos (2), sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen el preu contingut en el quadre esmentat.

En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra ha de dictar les instruccions oportunes al Contractista per a la deguda reparació del que s'ha construït, i concedir-li un termini per a això durant el qual continua encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte

Pel cas de rescissió del Contracte, qualsevol que fos la causa, no seran de pagament més obres incompletes que les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades en una altra forma que la que s'estableix en el Quadre esmentat. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat d'amuntegaments i/o obres especials d'infraestructura.

2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament

Per totes les unitats no definides i que consten en el Quadre de Preus del Projecte, s'entén que el pagament correspon a l'obra totalment executada i acabada d'acord amb el Plec de Condicions, incloent mà d'obra, materials, estris i maquinària precisa i totes les despeses ocasionades per deixar l'obra realitzada de conformitat amb allò prescrit al present Projecte.

2.32.9. Contradiccions

En tot allò que no es contradigui amb el que s'ha exposat en aquest Capítol, seran d'aplicació als efectes d'amidament i abonament de les obres, les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

2.32.10. Certificacions

Les obres executades es pagaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període a que fa referència

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o la conformitat amb les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció, i per tant susceptible de realitzar canvis que per consumar aquest fet es sol·licitessin per part de l'Administració.

2.33. Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

El Director d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent

2.35. Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

2.36. Conservació de les obres executades

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi

experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

2.37. Recepció provisional

El Contractista comunicarà per escrit al Director d'Obra la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a l'Administració qui nomenarà el seu Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i al Director d'Obra.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el Contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el Director d'Obra senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el Contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista.

2.38. Recepció definitiva

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Les obres que no tinguin una finalitat pràctica com els sondeigs i prospeccions que hagin resultat infructuoses o que per la seva naturalesa necessitin treballs que excedeixin el concepte de conservació, com els de dragat, no s'exigirà termini de garantia. Podran ser objecte de recepció parcial aquelles parts de l'obra susceptibles de ser executades per fases que puguin ser lliurades a l'ús públic, segons lo establert en el contracte.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista s'elevarà a l'aprovació de l'Administració corresponent.

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al Contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el Contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

2.39. Resolució del contracte

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals.

A més a més es tindrà en compte el següent:

- En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant. Acta i en presencia del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.
- Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termina de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.
- Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o

restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.

- Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

2.40. Termini de garantia

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional

2.41. Penalitzacions

El Contractista adjudicatari de les obres serà penalitzat per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

A continuació es descriuen les característiques de les unitats d'obra utilitzades. S'inclouen els codis i nom de les unitats del pressupost i la seva forma d'execució, control, amidament i abonament, i normativa d'aplicació.

ÍNDEX

B MATERIALS 48
B0 MATERIALS BÀSICS 48
B01 LÍQUIDS 48
B03 GRANULATS 48
B03 GRANULATS 49
B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 53
B0A FERRETERIA 56
BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA 56
BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA 56
BEV MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA 57
BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 58
BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ 58
BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 59
BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS 59
BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS 60
BG METERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 60
BG1 CAIXES I ARMARIS 60
BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 61
BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 62
BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 67
BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA 67
BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ 67
BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 68
BN1 VÀLVULES DE COMPORTA 68
BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ 69
BNN BOMBES SUBMERGIBLES 69
BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ 69
BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL 69
BPA MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CTTV 71
B0 MATERIALS BÀSICS 72
B07 MORTERS DE COMPRA 72
P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS 74
P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 74
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES 74
P22 MOVIMENTS DE TERRES 75
PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA 80
PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA 80
PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 84
PF2 TUBS D'ACER GALVANITZAT 84
PFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC 85
PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ 87
PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA 89
PG1 CAIXES I ARMARIS 89
PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 89
PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 90
PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA 93
PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ 93
PK INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS 94

PK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ 94
PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 94
PN1 VÀLVULES DE COMPORTA 94
PN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ 95
PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA 95
PRE TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ 95
PY AJUDES DEL RAM DE PALETA 96
PY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA 96
PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 96
PF1 TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE 96
PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA 97
PG1 CAIXES I ARMARIS 97
PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ 98
PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL 98
PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES 99

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B03 GRANULATS

B03E- TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03E-.5OG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:

La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3
TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20
TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)
Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7,B03L-05N5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids.

Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques

i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent

- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0A FERRETERIA

B0A1- ABRAÇADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A1-07KZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU9- MANÒMETRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU9-0SR1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Manòmetres d'esfera per a roscar.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.
Material: Acer
Temperatura de servei (T): - 20°C <= T <= 60°C
Tolerància de precisió: ± 0,1 %
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.

- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BEV MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV6- ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ D'INSTAL·LACIONS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEV6-H6E7,BEV6-H6E8,BEV6-1KVE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Controladors locals
- Pantalles LCD de presa de dades local
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les especificacions, rangs de valors, complements i altres característiques específiques de l'element han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi la marca i el model.
El fabricant ha de garantir que les característiques de l'element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.
Han de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir cantells afilats o arestes vives que puguin, durant la instal·lació, ús normal o manteniment, suposar uns risc per als usuaris o pels elements de la instal·lació que l'envolten.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials, les condicions d'ús, muntatge i manteniment.
El fabricant es el responsable de que els elements ofereixin les garanties degudes pel que fa a la qualitat, seguretat i funcionament, segons el previst en les condicions de la DT.
Tots els elements que constitueixen l'element han de ser compatibles entre sí.
En cas de fallada, cap component ha d'emetre ni flames, ni gasos. Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics han de ser autoextingibles, amb baixa emissivitat de fums i lliures d'halogenurs.
Grau de protecció mínim: IP30
Temperatura de funcionament: 0ºC-45ºC
Humitat de funcionament: 5%-90%
CONTROLADORS LOCALS:
Ha de poder connectar-se a les entrades i sortides, al bus de dades i a l'alimentació, sense que es produeixen interferències elèctriques als circuit elèctric o de dades.
Els borns d'entrada, sortida, bus de dades i alimentació has d'estar identificats en el xassís de manera permanent.
Ha de tenir incorporat internament o externament el sistema d'alimentació per a una tensió de 230V c.a. i 50Hz
El nombre d'entrades i sortides ha de coincidir amb el indicat a la DT
La programació especifica del controlador ha d'estar introduïda al sistema de memòria interna i provat el seu funcionament, segons les especificacions de la DT i aprovada per la DF .
El sistema de memòria interna ha de ser capaç de mantenir intactes les dades durant un terminin mínim de 15 hores en cas de fallada de tensió d'alimentació.
PANTALLES LCD DE PRESSA DE DADES LOCAL:
Ha de ser compatible amb el controlador sobre el que s'ha d'instal·lar.
Els seus caràcters han de ser llegibles amb una il·luminació de 0 lux a 30 cm.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins l'embalatge original.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB3-099M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):

0°C < T <= 20°C: 1 x Pn

20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn

30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn

Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Gruix de paret, e (mm)							
DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7

630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm - Diàmetre exterior nominal, dn - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW2- ACCESSORI PER A TUB D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW2-04H0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFY9- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY9-04HV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG METERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG12-0G8S,BG12-0G81.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat
S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

	Tipus			
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant

```
¦Plàstic        ¦>= IP-405 ¦>= IP-535 ¦  >= IP-545  ¦      -       ¦
¦Plastificada   ¦>= IP-517 ¦>= IP-537 ¦  >= IP-547  ¦      -       ¦
¦Planxa d'acer  ¦>= IP-517 ¦>= IP-537 ¦  >= IP-547  ¦  >= IP-557   ¦
¦Fosa d'alumini ¦>= IP-517 ¦>= IP-537 ¦  >= IP-547  ¦  >= IP-557   ¦
+-----------------------------------------------------------------+
```

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.
GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KT0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)

- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
- Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2RF,BG33-G2RK,BG33-G2RE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG35- CABLE DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG35-06EF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Cables unipolars de designació H07V-K, amb conductor flexible i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-U, amb conductor rígid d'un sol filferro i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o tripolars trenats en feix de cables de designació H07Z1-K Type 2 (AS), amb conductor flexible i aïllament termoplàstic a base de poliolefines, construcció segons normes UNE 211002 i UNE-EN 50525-3-31, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-K, amb conductor flexible i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
- Classe de reacció al foc: - Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
- Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca): - Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions) - Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions) - Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor:

Secció (mm2)	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95-120	150	185	240
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Temperatura de servei (T): =< 70ºC
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2
- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1
Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm2
- Cable de la classe 2 (H07V-R): d'1,5 a 1000 mm2
- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm2
L'aïllament ha d'estar constituit per una barreja de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI 1 segons la norma UNE-EN 50363-3 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-2-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-2-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
Temperatura de servei (T): =< 70ºC
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228.
Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm2.

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material termoplàstic del tipus TI 7 segons la norma UNE 50363-7 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
Temperatura de servei (T): =< 90ºC
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2
Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm2
- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm2
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.
UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM35- COMPTADOR D'AIGUA AMB CONNEXIÓ EMBRIDADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM35-V8FY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Comptadors d'aigua, amb unions roscades o embridades, per a connectar a la bateria o al ramal i equips auxiliars per a la centralització de lectures.
S'han considerat els tipus de comptadors següents:
- Comptadors d'aigua freda de funcionament mecànic amb cos de llautó, rellotgeria estanca i transmissor magnètic
- Comptadors d'aigua freda de funcionament electrònic, amb cos de material sintètic, pantalla digital multifunció i sistema de mesura mitjançant turbina axial i transductor electrònic
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
COMPTADORS:
No ha de tenir cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o d'altres defectes superficials.

Ha d'anar equipat amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat, tant de l'interior com de l'exterior, dins l'esfera de lectura, i també per a poder ser comprovat sense desmuntar-lo.
Ha d'anar proveït d'una tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i, opcionalment, una vàlvula antiretorn a la sortida.
El comptador ha d'estar homologat i precintat.
El comptador ha d'estar fabricat amb materials d'una resistència i durabilitat adequades al ús a que es destina. Els materials no s'han de veure afectats de manera adversa per les variacions de temperatura de l'aigua, dintre del ventall de temperatures de treball.
Totes les parts del comptador en contacte amb l'aigua que hi circula han de fabricar-se amb materials que són convencionalment coneguts com no-tòxics, no-contaminants i biològicament inerts.
El comptador d'aigua complert ha d'estar fabricat amb materials resistents a la corrosió interna i externa o que estiguin protegits per un tractament superficial adequat.
El dispositiu indicador ha de proporcionar una indicació del volum fàcilment llegible, segura i sense ambigüitats visuals.
El volum d'aigua ha d'indicar-se en metres cúbics. El símbol m3 ha d'aparèixer en el totalitzador o immediatament al costat del número indicat.
COMPTADOR VOLUMÈTRIC:
Ha d'estar format per un cos amb un mecanisme interior de pistó o rotatiu i un totalitzador de lectura.
COMPTADOR DE VELOCITAT:
Ha d'estar format per un cos i una tapa.
Ha de tenir un mecanisme interior de turbina amb un tren reductor que transmeti el pas de fluid al totalitzador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
COMPTADORS:
Subministrament: Embalat, amb les rosques protegides, dins de caixa protectora.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
COMPTADORS:
Orden de 28 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua fría.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COMPTADORS:
El comptador ha d'anar marcat de manera visible e indeleble amb la següent informació com a mínim:
- Nom o raó social del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La classe metrològica i el cabal nominal expressat en m3/h
- L'any de fabricació i el número de comptador separats inequívocament
- Una o dues sagetes que indiquin el sentit del flux
- El signe d'aprovació del model o, en el seu cas, d'aprovació del model CEE
- La pressió màxima de servei en bar, en el cas de que sigui superior a 10 bar
- La lletra H o V en el cas de que el comptador només pugui treballar en posició horitzontal o vertical respectivament
OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Contrastar entre la documentació aportada i els materials emprats.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 VÀLVULES DE COMPORTA

BN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BN12-0XG9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

BN82- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN82-0X0X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvula de retenció de bola de 10 bar de pressió nominal, de fosa i amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Tancament manual per maneta accionant una bola amb un forat cilíndric diametral que gira 90°
- Assentaments d'estanquitat per a la bola
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament
- Dispositiu de retenció per molla per actuar sobre la bola.

El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.
Materials:
- Bola: Acer inoxidable
- Elements d'estanquitat: Tefló

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BNN BOMBES SUBMERGIBLES

BNN3- BOMBA SUBMERGIBLE PER A POUS PROFUNDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNN3-1J2X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Bombes submergibles per aigües residuals.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Motor amb brida per a muntar a la superfície
- Eix de transmissió
- Bomba per muntar-la en immersió, suspesa del motor mitjançant la funda de l'eix de transmissió
- Tub d'impulsió

L'impulsor de la bomba ha de permetre el pas lliure de qualsevol sòlid que hagi entrat per la boca d'aspiració
La boca d'aspiració ha de ser llisa i la d'impulsió ha de tenir brida.
Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V
Grau protecció motor: >= IP-44X
Materials:
- Cos: Fosa
- Impulsor: Fosa

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: protegides en caixes rígides
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-1A3W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.

Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.

Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.

El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.

UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.
UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

BPA MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CTTV

BPA1- CÀMERA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BPA1-H5R0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Càmeres de vídeo per al circuit tancat de televisió.
CONDICIONS GENERALS:
La càmera s'ha d'instal·lar ha dins d'una carcassa protectora d'alumini anoditzat extrusionat, específica per càmeres amb òptiques monofocals manuals, amb autoiris i zooms de fins 75 mm. Si no s'indica el contrari, la carcassa ha d'estar preparada per la instal·lació de càmeres i òptiques en interiors, essent necessari una carcassa per exteriors sols en casos molt concrets, que s'han d'indicar expressament en el moment de decidir definitivament el lloc d'ubicació de la carcassa. El tipus de protecció ha de ser IP-65. La carcassa ha de disposar de dos premsaestopes per l'entrada de cables i de dos cargols de subjecció al suport.
L'òptica de la cambra ha de ser l'adequada per proporcionar la màxima cobertura amb la mínima distorsió i ha de dependre del lloc definitiu d'instal·lació.
Característiques tècniques de les càmeres de vídeo:
- Càmera monocroma: (B/N)
- Dispositiu d'imatges: Sensor CCD de 13" de transferència interlínia
- Elements d'imatge: 500 (H) - 582 (V)
- Àrea sensibles: 3,3 mm x 4,4 mm
- Sistema de senyal: norma CCIR
- Sistema d'escombrada: 625 línies, 2,1 entrellaçat
- Sincronització: externa Line Lock CA
- Resolució horitzontal: 380 línies de TV
- Muntura d'objectiu: muntatge C/CS (focus posterior ajustable)
- Il·luminació mínima: 0,1 lux (F1.2)
- Relació senyal/soroll: superior a 45 dB (amb AGC)
- Control de guany: amb AGC
- Control de Ccd IRIS: activació/desactivació seleccionada
- Control de fase: control de fase vertical (±90º)
- Sortida de vídeo: 1 Vpp, 75 W amb sincronització negativa, connector tipus BNC
- Alimentació: 220 a 250 Vac (50 Hz)
- Consum de potència: 6 W
- Temperatura de treball: -10 ºC a +50 ºC
- Humitat: 20 % a 80 %
- Pes màxim objecte: 1 kg
- Pes: Aprox. 700 g
- Dimensions: 53 x 56 x 178,5 mm
- Connectors: VÍDEO OUT - BNC. objectiu - 4 pins

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de càmera de vídeo instal·lada, inclosa la carcassa per a càmera de vídeo amb suport i material de muntatge.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.
UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.
UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonorizado (Control, sincronización y Código de dirección)
UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.
CCITT "de explotación de vídeo y asignación de frecuencias. Normas CCITT de International fermeldeunion I.T.U."
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar les característiques, especificacions i compliment de la normativa i homologació de tots els elements que formen part de la instal·lació. Verificar que compleixen les especificacions de projecte: - Monitors (marca, model, tipus (B/N o color), dimensions, resolució, etc.) - Seqüenciador (marca, model, nº entrades, nº sortides, impedància, amplitud, ample de banda, funcions, tensió d'alimentació i consum) - Càmeres CCTV (marca, model, tipus (B/N o color), sensor, resolució, objectius, alimentació, etc.) - Videogravador (marca, model, sistema de gravació, temps màxim de gravació). - Característiques (impedància, amplitud senyals de vídeo, resolució, funcions, etc.). - Cablejat (característiques i identificació, assaigs realitzats).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5 - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2148- DEMOLICIÓ DE VORADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2148-49L7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC D'ESCOCELL:
Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221B- EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL75.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-52ST.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPIO,P2255-DPGG,P2255-.PGG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV4- CONTROLADORS I ACCESSORIS PER A CONTROLADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV4-6SV7,PEV4-6SV8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.
S'han de considerar els següents tipus d'elements:
- Controladors locals
- Pantalles LCD de presa de dades local
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels controladors i dels seus accessoris en el seu emplaçament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Prova de servei
- Retirada de l'obra d'embalatges, retalls de cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.
Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.
Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc. - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà: - Lectures - Actuacions dels elements - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PEV6- ELEMENT PER A SUPERVISIÓ D'INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV6-5Z8B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a supervisió de la gestió d'instal·lacions.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Adaptadors per a connexió del bus de dades del sistema de regulació amb altres sistemes (Ordinadors, xarxes telefòniques, etc.)
- Ordinadors i programari per al control centralitzat d'instal·lacions
En els adaptadors per a connexió del bus de dades:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra, si és el cas
- Connexió a la xarxa elèctrica, si és el cas
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Connexió amb l'actuador, si és el cas
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei
En els ordinadors per al control centralitzat d'instal·lacions:
- Preparació de la zona de treball
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei
En el programari per al control centralitzat d'instal·lacions:
Programari:
- Instal·lació del programari en el ordinador
- Retirada de l'obra dels embalatges, etc.
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.
Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei.
ADAPTADORS PER A CONNEXIÓ DEL BUS DE DADES:
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.
Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.
ORDINADORS I PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:
L'ordinador ha de quedar connectat a la xarxa elèctrica i a la xarxa de control de la instal·lació.
El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions de l'ordinador.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV7- ESTACIÓ DE CONTROL, CENTRE DE CONTROL I COMUNICACIÓ PER A REGULACIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV7-H9VN,PEV7-H9VQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Controladors locals
- Estacions de control programables
- Pantalles LCD de pressa de dades local
- Nodes de connexió amb ordinadors
- Ordinadors i programari per al control centralitzat d'instal·lacions
- Cables per a la transmissió i recepció de dades
- Armari metàl·lic de comunicacions
- Programació del lloc central i de les estacions de control
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei
En els controladors locals, estacions de control, pantalles i nodes de connexió, a més:
- Connexió a la xarxa elèctrica, si és el cas
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Connexió amb l'actuador, si és el cas
En els ordinadors del lloc central, a més:
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
En els cables de dades, a més:
- Estesa del cable
- Execució de les connexions
En l'armari metàl·lic de comunicacions, a més:
- Col·locació i anivellació
- Connexió a la xarxa elèctrica
En la programació del lloc central i de les estacions:
- Instal·lació del programari i programació
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte la indicada a la DF.
Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.
Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei.
CONTROLADORS LOCALS, ESTACIONS DE CONTROL, PANTALLES I NODES DE CONNEXIÓ
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.
Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.
Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.
ORDINADORS I PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:
L'ordinador ha de quedar connectat a la xarxa elèctrica i a la xarxa de control de la instal·lació.
El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions del ordinador.
CABLES DE DADES:
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
Els empalmaments dels cables han d'estar fets de tal manera que quedi garantida la continuïtat del senyal.
S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els cables s'han de muntar protegits dins d'un tub de PVC, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.
La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
ARMARI METÀL·LIC:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament pels punts previstos a la DT del fabricant.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb la dels aparells.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.
PROGRAMACIÓ DEL LLOC CENTRAL I DE LES ESTACIONS:
Les tasques de programació han d'estar fetes per personal especialitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CONTROLADORS LOCALS, ESTACIONS DE CONTROL, PANTALLES, NODES DE CONNEXIÓ, ORDINADORS I ARMARIS METÀL·LICS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
CABLES DE DADES:
m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.
PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:
h de programació, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc. - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà: - Lectures - Actuacions dels elements - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PEVB- SONDA COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEVB-6PH2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements de mesura per a la presa de dades en instal·lacions de climatització.
S'han contemplat els següents tipus d'elements:
- Sondes de temperatura, pressió, humitat relativa, pressió diferencial de l'aire i de qualitat de l'aire
- Termòstats
- Presòstats
- Humidòstats
- Interruptors de cabal
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Connexió a l'equip de regulació
- Fixació del termòstat al parament
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La part sensible de l'equip de mesura ha de quedar exposada al fluid o element del que es volen pendre les lectures, de la manera especificada pel fabricant.
Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.
Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha d'estar feta la prova de servei.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc. - Verificació de l'actuació dels elements de regulació sobre el dispositiu al que estan associats. - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà: - Lectures -

Actuacions dels elements - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF2 TUBS D'ACER GALVANITZAT

PF21 Familia SEGE

PF21- TUB D'ACER GALVANITZAT AMB SOLDADURA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PF21-EULA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tubs d'acer galvanitzat ST-35 segons la norma DIN-2440, roscat de diàmetre fins a 6", col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).
Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)	
	verticals	horitzontals
1/8"	2	0,8
1/4"	2,5	1
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 1"1/2	3,5	3
2"	4,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" 5"	5	5
6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.
La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC

PFA7- TUB DE CPVC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFA7-6ZC1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió encolada
- Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer per mitjà d'accessoris del material del tub, emmotllats per injecció i normalitzats. Les unions s'han de fer encolades amb adhesiu normalitzat, o bé, amb junt elàstic; segons correspongui al tipus d'unió definit per a la instal·lació.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tubs C-PVC:

DN	Distància suports (m)	
	tram vert.	tram hor.
16-20	1,0	0,5
25-75	1,3	0,6
90-110	1,7	0,8
125-200	1,9	0,9

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat): >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
L'extrem recte del tub ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
No és permès conformar els tubs a l'obra, s'han d'utilitzar els accessoris adequats.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB3-W6D0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruÏt es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG12-DHBM,PG12-DHB2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E6A2,PG33-E6L3,PG33-E6KC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG35- CABLE DE COURE DE 450/750, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG35-DY8J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.
- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes

- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJM45- COMPTADOR D'AIGUA AMB CONNEXIÓ EMBRIDADA, COL.LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJM45-MABJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:
- Comptadors d'aigua amb unions roscades o embridades connectats a una bateria o a un ramal.
- Elements per a la lectura centralitzada de comptadors electrònics

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Per a la col·locació de comptadors:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de les unions
- Col·locació del comptador
- Connexió a la xarxa de fluid amb els seus accessoris corresponents
- Prova de servei
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

Per a la col·locació del punts de lectura centralitzada:
- Replanteig d'unitat d'obra
- Col·locació del punt de lectura centralitzada
- Execució de les connexions elèctriques
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

COL.LOCACIÓ DE COMPTADORS:
El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les connexions amb les conduccions d'entrada i de sortida no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.
Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada, segons les especificacions del seu plec de condicions.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
COL.LOCACIÓ DE COMPTADORS:
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels materials i equips.
- Verificar la correcta instal·lació i dimensions dels elements de la cambra d'escomesa o armari de comptador i elements següents : - Clau de pas general - Comptador homologat - Filtres amb malla d'entre 25 i 50um - Clau de pas posterior al comptador (si és prevista) - Vàlvula de retenció - Sistema de reducció de pressió - Protecció contra condensacions / tèrmiques / esforços mecànics / sorolls - Existència de desguàs - Condicions mínimes de subministre - Estalvi d'aigua - Senyalització

- Verificar les dimensions de la cambra d'escomesa o armari de comptador
- Verificar l'assaig de resistència mecànica i Estanqueitat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Es donarà per bona la prova d'estanquitat quan no hi hagi variacions de pressió al manómetre.
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

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

PK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

PK28- MANÒMETRE INSTAL·LAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PK28-G49N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Connexió a la xarxa
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte.
Ha d'anar connectat a la xarxa.
Abans del manòmetre s'ha d'instal·lar una vàlvula de bola del mateix diàmetre i segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre en funcionament.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa.
S'ha de comprovar que les rosques i junts estiguin en bones condicions.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN1 VÀLVULES DE COMPORTA

PN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN12-DPOP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

PN82- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN82-DAOT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de retenció de bola muntades entre brides i en un pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de col·locar de forma que els eixos de la vàlvula i de la canonada quedin alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No precisa de junts per a garantir l'estanquitat.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PRE TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ

PRE2- ESTASSADES, DESBROSSADES I BIRBADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRE2-TEYD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions consistents en la desbrossada, aclarida i accions diverses sobre matolls en actuacions al medi natural.
S'han considerat les operacions següents:
- Desbrossada
- Estassada
- Binada, birba i calçat de peus
- Aclarida i poda

S'han considerat els mitjans següents:
- Desbrossadora manual amb capçal de fil o de disc
- Mitjans manuals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Senyalització i protecció de la vegetació a conservar
- Aclarida i poda de matolls d'especial interès, si fós necessari
- Desbrossada o estassada de matoll
- Recollida de les restes vegetals
CONDICIONS GENERALS:
Han d'estar tractats tots els matolls considerats a la DT.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
La poda s'ha de realitzar a l'alçària i amb la forma més adient al tipus d'espècie vegetal i la seva ubicació, d'acord amb les directrius de la DT o en el seu defecte de la direcció tècnica del treballs.
El tall s'ha de realitzar en el lloc correcte per tal de possibilitar la millor resposta de la planta en quant al creixement i al tancament de la ferida.
Els talls han de ser nets sense produir esquinçaments.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els treballs han de ser fets per podadors qualificats que han de conèixer les necessitats i la biologia de les diferents espècies, així com les normes de seguretat, sota la tutela del director tècnic de les actuacions.
S'han de protegir els elements vegetals d'interès i els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les actuacions.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la direcció tècnica dels treballs.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la direcció tècnica dels treballs.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DESBROSSADA, PRIMERA ESTESSADA:
ha de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
BINADA, BIRBA I CALÇAT:
Unitat de planta tractada amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 14C-2:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de l'arbrat: Poda.

PY AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY05- OBERTURA I TANCAMENT DE REGATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PY05-5CJ0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Solc o canal petita oberta en una paret per a introduir una instal·lació i tapada posteriorment amb morter o guix.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig i marcat de les regates
- Obertura de les regates
- Col·locació dels tubs o elements a introduir a les regates
- Tapat posterior amb morter o guix
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de ser recta.
Ha de quedar completament tapada i enrasada amb el parament de la paret.
Els elements estructurals associats a l'element (llindes, ancoratges, armadures, etc.), no han de quedar afectats en la seva continuïtat ni en la seva capacitat mecànica per l'execució de la regata.
Queda expressament prohibit l'execució de regates en les zones amb armadura.
No ha de sobresortir en cap punt el tub o d'altres elements col·locats dins de la regata.
La situació, fondària i dimensió de les regates, ha de complir l'especificat en la taula 4.8 del DB-SE-F.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Fondària: + 0 mm, - 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No es pot fer cap regata fins que s'hagi assolit l'adherència necessària entre el morter i les peces.
Al fer la regata no s'ha de travessar la paret en cap punt, ni aprofundir més dels límits fixats.
No s'ha de tapar cap regata fins que s'hagi comprovat el funcionament correcte de la instal·lació introduïda.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment executat d'acord amb la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF1 TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

PF12- COLZE D'ACER NEGRE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF12-3NPA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades , roscades o amb soldadura helicoïdal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Els tubs han d'estar situats sobre un llit de recolzament que per als de diàmetre inferior a 30 cm (tubs <= 12") ha de ser de grava o sorra amb un gruix mínim de 15 cm; per a tubs de diàmetres superiors, el llit de recolzament ha de complir l'especificat en la DT.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG1A- CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG1A-DGKR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació

- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP44-664H,PP44-6642.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes.
La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

PP7A- EQUIP ELECTRÒNIC PER A TRANSMISSIÓ DE DADES, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP7A-H9LH,PP7A-H9L1.

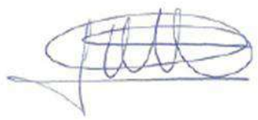
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.
S'han contemplat les partides d'obra següents:
- Switch col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Targeta de xarxa amb adaptador RJ45 amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa amb adaptador FO SC, amb bus de connexió PCI col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa inalàmbrica amb bus de connexió PCI, collocada a l'interior del PC
- Alimentador per a alimentació per ethernet (PoE) d'equips, en armari rack 19" o superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En elements col·locats superficialment:
- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus
En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":
- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus
En elements col·locats a l'interior del PC:
- Retirada de la carcassa del PC
- Col·locació de la targeta en la ranura de connexió
- Comprovació del funcionament
- Tancat de la carcassa del PC
- Instal·lació del software subministrat, si és el cas
- Realització de la prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus
ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.
Els terminals de connexió de dades han de quedar accesibles.
En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
La prova de servei ha d'estar feta.
ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.
Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.

La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.
En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.
La prova de servei ha d'estar feta.
ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:
La targeta de xarxa ha de quedar introduïda a dintre de la ranura de connexió del PC.
Els connectors de dades de la targeta han de ser accessibles.
La prova de servei ha d'estar feta.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.
Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.
Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.
Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.
Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.
ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:
Cal seguir les instruccions i procediments definits als manuals de l'element i del PC.
Cal seguir les indicacions i recomanacions de seguretat impreses als equips instal·lats a l'interior del PC.
Cal evitar que les possibles descàrregues elèctriques afectin als elements a instal·lar o al PC.
Les targetes s'han d'introduir a la ranura de connexió pressionant de manera uniforme i sense deformar ni forçar altres components del PC.
No s'ha de deformar la targeta que suporta la ranura de connexió en el moment d'introduir la targeta, per tal de no malmetre el circuit imprès ni cap component electrònic.
No s'han de tocar amb els dits els contactes elèctrics de la targeta.
La targeta s'ha de fixar a la carcassa del PC i no pot quedar només suportada per la ranura de connexió del PC.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

4. SIGNATURA

Santa Eugènia de Berga, juny de 2025

El redactor del projecte,



Oscar Soria Garcia
Enginyer Industrial
Col·legiat núm 19.794
ABM, Serveis d’Enginyeria i Consulting, S.L.

PLEC D’ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 19/02/2025

Contar	Descripción
1	**SP 7-17**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 98699163

Bomba de agotamiento sumergible, apta para el bombeo de agua limpia. Se puede instalar en vertical u horizontal. Todos los componentes de acero están fabricados en acero inoxidable (EN 1.4301; AISI 304) para garantizar la máxima resistencia a la corrosión. Esta bomba está homologada para el bombeo de agua caliente.

La bomba está equipada con un motor MS402 de 2.2 kW con protección contra arena, junta de labios, cojinetes de deslizamiento lubricados con agua y una membrana de compensación de volumen.

El motor, sumergible y de tipo encamisado, ofrece una buena estabilidad mecánica y una elevada eficiencia.

Apto para temperaturas de hasta 40 °C.

El motor no está equipado con sensor de temperatura. Si es preciso monitorizar la temperatura, puede equiparse con un sensor Pt1000.

El motor está diseñado para el arranque directo en línea (DOL).

Más información acerca del producto

La bomba es apta para aplicaciones similares a las siguientes:

- suministro de agua sin tratar;
- riego;
- descenso de niveles freáticos;
- aumento de presión;
- fuentes.

La bomba SP de Grundfos es famosa por su alta eficiencia y ya cumple los requisitos de índice de eficiencia mínima, por lo que Grundfos puede contarse con orgullo entre los mejores fabricantes de bombas sumergibles.

Bomba

Todas las superficies de la bomba que entran en contacto con el líquido bombeado están fabricadas en acero inoxidable, lo cual les aporta resistencia a la corrosión y el desgaste.

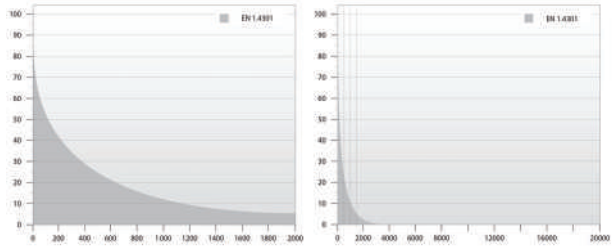
El siguiente gráfico de corrosión muestra las capacidades de la bomba y el motor en relación con la temperatura en grados centígrados (eje y) y la concentración de cloro en ppm (eje x).

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 19/02/2025

Contar	Descripción
1	



Las piezas elastoméricas de la bomba poseen una buena resistencia al desgaste y prolongan los intervalos de mantenimiento.

Los cojinetes están fabricados en LSR (caucho de silicona líquida), las juntas tóricas están fabricadas en TPU (poliuretano termoplástico) y la válvula de retorno está fabricada en NBR (caucho de nitrilo-butadieno).

El material elastomérico especial de los cojinetes proporciona una mayor resistencia a la arena y otras partículas abrasivas (entre 50 y 150 mg/l).

Para bombas destinadas al bombeo de aguas con un alto contenido de hidrocarburos o disolventes, Grundfos ofrece piezas de caucho FKM (fluorocarbono) resistentes al aceite y a temperaturas de hasta 90 °C.

La bomba cuenta con cojinetes octogonales con canales lijados para minimizar el desgaste.

Dado que el desgaste de la bomba es inevitable, su diseño facilita la sustitución de todas las piezas internas sujetas a deterioro (cojinetes, impulsor, anillos de desgaste y juntas tóricas) con objeto de maximizar el rendimiento y la vida útil.

El interconector de aspiración está equipado con un filtro para impedir la penetración de partículas de gran tamaño en la bomba. El interconector está diseñado de acuerdo con las normas NEMA en materia de montaje/dimensiones de motores.

Motor

El estátor cuenta con aislamiento hermético de acero inoxidable y los bobinados están revestidos de compuesto polimérico. Esto da lugar a una elevada estabilidad mecánica, una óptima refrigeración y una reducción del riesgo de cortocircuito en los bobinados.

El cierre mecánico es de junta de labios y se caracteriza por su reducida fricción contra el eje del rotor. El elastómero NBR proporciona una buena resistencia al desgaste, buena elasticidad y resistencia a las partículas. El material de caucho está homologado para el uso con agua potable.

El motor se puede equipar con un sensor Pt100 o Pt1000 que, junto con una unidad de control, impide que se superen las condiciones de temperatura máxima de funcionamiento.

Líquido:

Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-15 .. 40 °C
Temp. líquido máx. a 0.15 m/seg:	40 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm2/s

Técnico:

Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2594 rpm
Caudal real calculado:	1.54 l/s
Caudal nominal:	1.944 l/s
Altura resultante de la bomba:	67.91 m
Altura nominal:	77.8 m
Cierre del motor:	LIPSEAL
Homologaciones:	CE,EAC,UKCA,SEPRO,MOROCCO
Homologaciones para agua potable:	ACS,DM174
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Versión de motor:	T40
Válvula de retorno:	YES

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

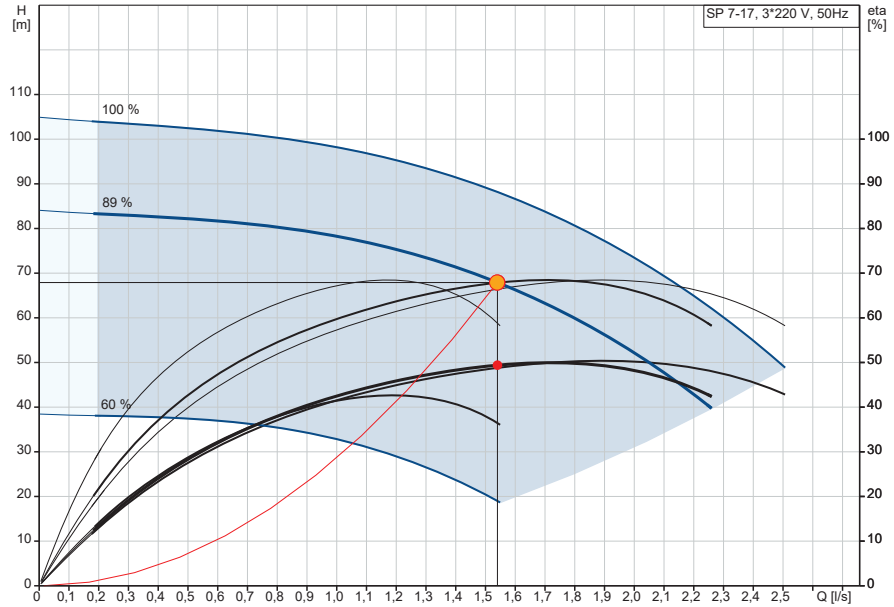
Datos: 19/02/2025

Contar	Descripción	
1	Materiales:	
	Bomba:	Stainless steel EN 1.4301 AISI 304
	Impulsor:	Acero inoxidable EN 1.4301 AISI 304
	Motor:	Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304
	Instalación:	
	Maximum ambient pressure:	15 bar
	Presión de trabajo máxima:	15 bar
	Presión de salida máxima permitida:	10.7 bar
	Tipo de conexión:	Rp
	Tamaño de la conexión:	1 1/2 inch
	Motor diameter:	4 inch
	Minimum borehole diameter:	105 mm
	Datos eléctricos:	
	Tipo de motor:	MS402
	Motor flange design:	NEMA
	Potencia nominal - P2:	2.2 kW
	Potencia (P2) requerida por la bomba:	2.2 kW
	Frecuencia de red:	50 Hz
	Tensión nominal:	3 x 220-230 V
	Intensidad nominal:	10.0-10.2 A
	Intensidad de arranque:	470 %
	Cos phi - factor de potencia:	0.82-0.77
	Velocidad nominal:	2860-2870 rpm
	Tipo de arranque:	directo
	Grado de protección (IEC 34-5):	IP68
	Clase de aislamiento (IEC 85):	B
	Transmisor de temp. incorporado:	no
	Longitud de cable:	1.7 m
	Tipo cable:	FLAT
	Motor N.º:	79102007
	Bobinados:	Enamelled
	Otros:	
	Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
	Peso neto:	26.1 kg
	Peso bruto:	27.8 kg
	Volumen de transporte:	0.021 m³
	País de origen.:	DK
	Tarifa personalizada n.º:	84137029
	Environmental approvals:	WEEE

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

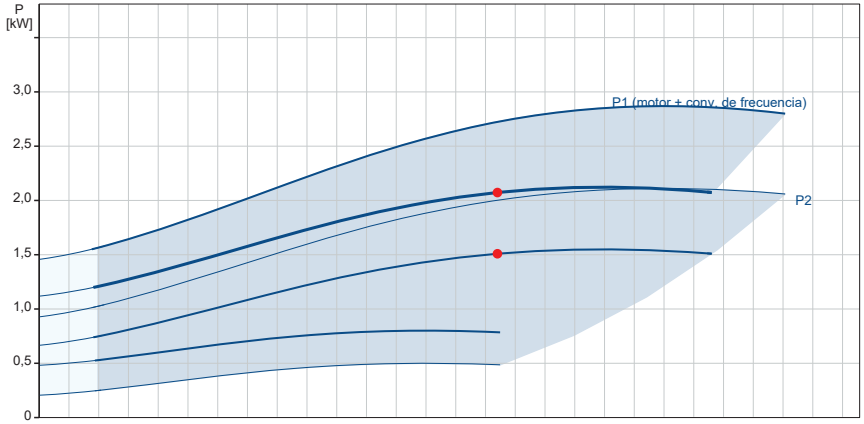
Datos: 19/02/2025

98699163 SP 7-17 50 Hz



Q = 1.54 l/s
Es = 0.3739 kWh/m³
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 49.4 %

H = 67.91 m
n = 90 % / 2594 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba eta = 67.9 %



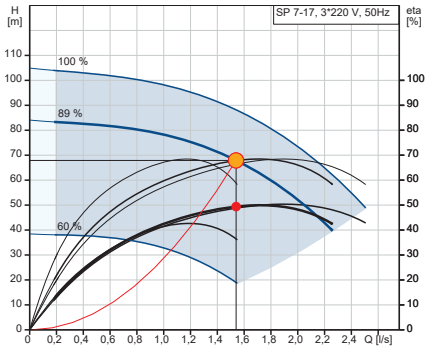
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 2.073 kW
P2 = 1.509 kW

GRUNDFOS

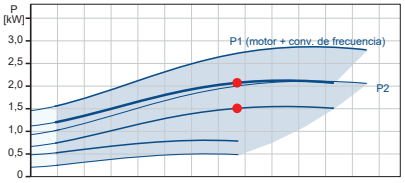
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 19/02/2025

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	SP 7-17
Código::	98699163
Número EAN::	5712600108097
Precio:	EUR 2095
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2594 rpm
Caudal real calculado:	1.54 l/s
Caudal nominal:	1.944 l/s
Altura resultante de la bomba:	67.91 m
Altura nominal:	77.8 m
Etapas:	17
Número de impulsores de diámetro reducido:	NONE
Cierre del motor:	LIPSEAL
Homologaciones:	CE,EAC,UKCA,SEPRO,MOROCCO
Homologaciones para agua potable:	ACS,DM174
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Modelo:	A
Versión de motor:	T40
Válvula de retorno:	YES
Materiales:	
Bomba:	Stainless steel
	EN 1.4301
	AISI 304
Impulsor:	Acero inoxidable
	EN 1.4301
	AISI 304
Motor:	Acero inoxidable
	DIN W.-Nr. 1.4301
	AISI 304
Instalación:	
Maximum ambient pressure:	15 bar
Presión de trabajo máxima:	15 bar
Presión de salida máxima permitida:	10.7 bar
Tipo de conexión:	Rp
Tamaño de la conexión:	1 1/2 inch
Motor diameter:	4 inch
Minimum borehole diameter:	105 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-15 .. 40 °C
Temp. líquido máx. a 0.15 m/seg:	40 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm2/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	MS402
Motor flange design:	NEMA
Potencia nominal - P2:	2.2 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	2.2 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 220-230 V



Q = 1.54 l/s
H = 67.91 m
Es = 0.3739 kWh/m³
n = 90 % / 2594 rpm
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomba eta = 67.9 %
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 49.4 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 2.073 kW
P2 = 1.509 kW

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 19/02/2025

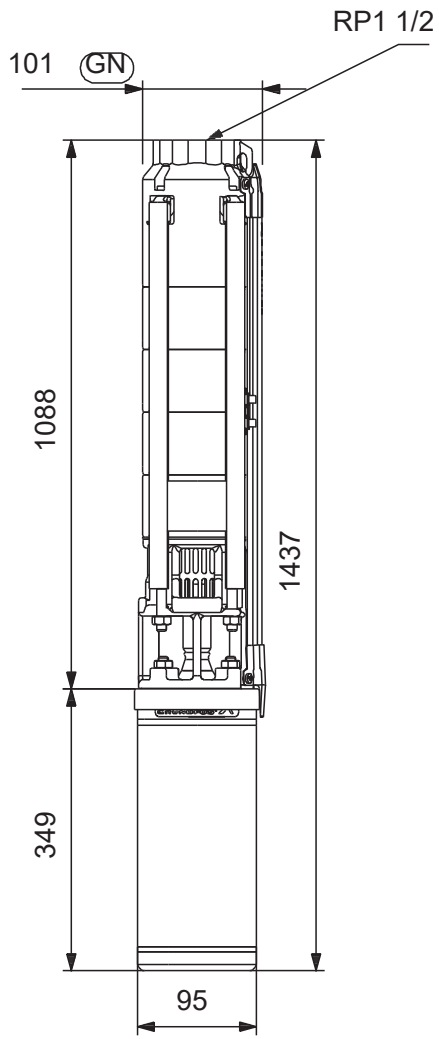
Descripción	Valor
Intensidad nominal:	10.0-10.2 A
Intensidad de arranque:	470 %
Cos phi - factor de potencia:	0.82-0.77
Velocidad nominal:	2860-2870 rpm
Tipo de arranque:	directo
Grado de protección (IEC 34-5):	IP68
Clase de aislamiento (IEC 85):	B
Protección de motor integrada:	NINGUNA
Protec. térmica:	exterior
Transmisor de temp. incorporado:	no
Longitud de cable:	1.7 m
Tipo cable:	FLAT
Motor N.º:	79102007
Cable number:	795712
Bobinados:	Enamelled
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	26.1 kg
Peso bruto:	27.8 kg
Volumen de transporte:	0.021 m³
País de origen.:	DK
Tarifa personalizada n.º:	84137029
Environmental approvals:	WEEE

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 19/02/2025

98699163 SP 7-17 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 19/02/2025

98699163 SP 7-17 50 Hz

Entrada

Dimensionar por	Familia de bombas
Selec. familia de la bomba	SP, SPE, SP-NE
Recorrido	Standard
Selec. grupo de producto	SP

Cálculo del coste de ciclo de vida

Perfil de carga	Plena carga
Horas de funcionamiento de la bomba	1000 h/a
Precio de la energía	0.28 EUR/kWh
Incremento del precio de la energía	6 %
CO2 emission intensity	0.26 kg/kWh
Periodo ce cálculo	10 años
¿Con qué nivel de detalle desea realizar el análisis del coste de ciclo de vida?	Análisis simple del LCC

Perfil func.

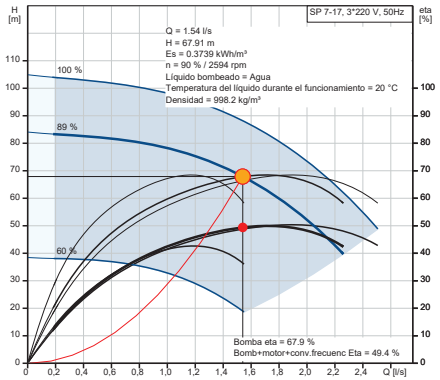
	1
Caud (%)	100
Caud (l/s)	1.539
Alt. (%)	100
Alt. (m)	67.91
P1 (kW)	2.073
Total Eta (%)	49.4
Time (h/a)	1000
Consumo energía (kWh/Año)	2073
Cantidad	1

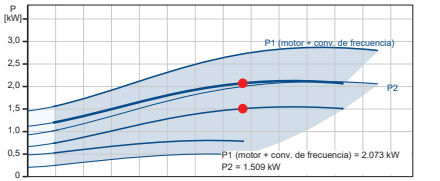
Resultado del dimensionamiento

Tipo	SP 7-17
Cantidad	1
Motor	2.2 kW

Caud	1.54	l/s
Alt.	67.91	m
Pot. P1	2.073	kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	1.509	kW
BombaEta	67.9	%
Bomb+motor Eta	49.4	% =Bomba Eta *motor Eta
Consumo energía	2073	kWh/año
Emisión CO2	549	kg/Año
Prec.	Bajo pedido	
Cte ciclo vital	9972	EUR /10Años

Voltage input is necessary to assign electrical accessories (VFD, controller, etc.)
The VFD is not included
Controlador no incluido,se tiene que adjuntar para cumplir los requisitos.





DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1 01 TREBALLS PREVIS
Subcapitol 2 01 DESMUNTATGE DE LA BOMBA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PNN3-CQU3 u Treballs de desmuntatge i retirada de la bomba actual amb operaris especialitzats i camió grua. Inclou dietes, desplaçaments i la gestió dels residus i el seu abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1 01 TREBALLS PREVIS
Subcapitol 2 02 VIDEOINSPECCIÓ I DIAGNOSI PRELIMINAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PNN3-CQU2 u Video-inspecció amb càmera específica per pous, amb visió 360º

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Desmuntatge i reinstal·lació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1 02 REHABILITACIÓ DEL POU
Subcapitol 2 01 NETEJA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P129-6553 u Transport de maquinària, emplaçament i retirada. Inclou equip per escairar, equip per raspallar, conduccions air-lift, compressor, contenidors per decantació de sòlids i mànegues.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P4S0-HBH2 u Adequació raspall- escairador al diàmetre del pou

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

2	Operacions d'adequació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 P4S0-HBHW u Treballs de raspallat amb màquina de perforació amb un mínim de 1 hora cada 100 m de canonada cega i 1 hora per cada 10 m de canonada ranurada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Tram a raspallar			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 P264-H007 u Instal·lació del dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada adequada al diàmetre del pou, fins a la fondària màxima del pou, per succió del fons del pou i desenvolupament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 P264-Z006 u Treballs de bombeig amb aire comprimit ´´air-lift´´ per neteja i desenvolupament del pou.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1 02 REHABILITACIÓ DEL POU
Subcapitol 2 02 AFORAMENT FINAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PJS3-02X4 u Aforament del pou ´´Vell´´ de Saladeures . Inclou:

- Aforament a una profunditat màxima de 102m amb la bomba instal·lada. Aforament de 24h + 1h de recuperació

- Inspecció videogràfica i geofísica del pou

- Informe final de l'inspecció .

Inclou dietes i desplaçaments.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1 03 CONDUCCIONS I EQUIPS
Subcapitol 2 01 CONDUCCIONS I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PF21-.004 u Desplaçament i posta en obra de camió grua, canonada de revestiment i equips de reentubat, així com retirada de personal i equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PNN3-CPDD u Bomba submergida per a pou. 2.2 kW de potència. 1.944 l/s de cabal en el punt de funcionament i 77.8 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-17 de Grundfos o equivalent. Incorpora con reductor per adaptació al muntant del pou, vàlvula de retenció, sonda de temperatura per protecció contra sobreescalfament i protecció contra funcionament en sec. Totalment instal·lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Numero de bombes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PF21-.101 m Muntant de pou compost per canonada d'acer de DN 1´´1/4 de 2,6 mm de gruix segons EN-10217-1, inclòs brides soldades cada 5 metres. Instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Canonada cega		24,000	5,000			120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

4 PNZ3-1BE4 u Ventosa roscada de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 PN89-8F64 u Vàlvula de retenció bola, diàmetre nominal 1´´1/4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PFM3-8G5R u Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PFB2-WUN2 u Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN32, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1´´, pressió nominal PN 16

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PN38-1189V u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 PNE1-7639 u Filtre colador en forma de Y, 32 mm de diàmetre nominal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 PNZ5-UB91 u Subministrament i muntatge de materials per a la instal·lació d'un punt de presa de mostres d'aigua en tub de polietilè, inclòs punt de presa de mostres d'aigua amb les claus de purga i de presa i canella de presa d'acer inoxidable orientable muntat a l'interior d'armari de polièster reforçat amb fibra de vidre, clau de presa amb connexió directe sobre tub de polietilè DN32 mitjançant femella de compressió i clau de purga amb connexió directe sobre tub de polietilè DN25 mitjançant femella de compressió, connexió en càrrega sobre tub de PE mitjançant capçal universal subjectat amb cingles d'acer inoxidable. Inclou armari de polièster reforçat amb fibra de vidre de 530x430x200 mm, amb porta, grau de protecció IP66 IK10

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11 PF42-.001 u Conjunt d'elements de caldereria d'acer INOX AISI 316L per a l'arqueta de vàlvules dels pous de captació. Inclou canonades per connexió entre valvuleria, colzes i peces especials, inclós brides de connexió, suports de tota la vavuleria, juntes EPDM, preparació a taller, part proporcional d'elements i muntatge. Tot muntat dins de l'arqueta. Segons normes DIN.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars Pou 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1 03 CONDUCCIONS I EQUIPS
Subcapitol 2 02 INSTRUMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PNZ2-1140 u Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4", instal·lat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 GJMBS080 u Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG6000 o equivalent 230Vac 4-20 mA.

AMIDAMENTS

Totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons plànols							
2	Pou 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PJM7-H997 u Subministrament de sensor de nivell i temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en acer inox 316 L, amb rang de 60 Bar inclòs cable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PG12-DHB2 u Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PJM6-H995 u Subministrament i instal·lació d'un NT3100sc sensor de nitrat per absorbància UV, camí òptic de 5 mm rang 0,02 a 25 mg/L NO3-N

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PJM6-H991 u Set de muntatge en acer inox. per sonda NT3X00/NITRATAX amb esquadra 10 cm a paret, pèrtiga 2 m. i acoplament de sonda a 90º

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PEV4-6SV8 u Comimissioning NT3X00sc Nitrate/Nitrite Sensors amb servei de posta en marxa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PEVB-6PH2 u Subministrament i instal·lació de Transductor de pressió en canonada 10bar i accessoris de connexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 PG86-HD0N u Subministrament i instal·lació d'un sensor d'intrusió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST	
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES	
Subcapitol 1	03	CONDUCCIONS I EQUIPS	
Subcapitol 2	03	TREBALLS DE POSTA EN MARXA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PNN3-CPD5 u Treballs de posada en marxa de la bomba i tot l'equipament, instrumentació i sensorització del pou. Inclou guia de funcionament, dietes i desplaçaments.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST	
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES	
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS	
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	
Subcapitol 3	01	XARXA DE TERRES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PGD1-E3BE u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2		S					4,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 PG33-E437 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, muntat en malla de connexió a terra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
2		S					10,000	SUMSUBTOT

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 PGD4-614M u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
NIVELL 5	01	QUADRE ELECTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG04-61UL u Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent:

Cantidad	Referencia	Descripción
1		IGA amb protecció de sobretensions transitori+permanents 4p 20A.
7	A9F79606	iC60N 2P 6A C
3	A9F79610	iC60N 2P 10A C
1	A9F79616	iC60N 2P 16A C
1	A9F79310	iC60N 3P 10A C
1	A9F79416	iC60N 4P 16A C
2	A9F79420	iC60N 4P 20A C
1	A9F79440	iC60N 4P 40A C
3	A9R81240	iID 2P 40A 30mA AC
3	A9R83640	iID 2P 40A 30mA A-SI
2	A9R84440	iID 4P 40A 300mA AC

Inclou també:
- Ventilador+reixa+contactor tèrmic
- Arrencador suau Schneider ATS01N206QN o equivalent.

Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 EG4ZZ850 u Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent:

1 ut.	Kae. 12m,3a 90x100	13180
1 ut.	base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44	PKY16F435
2 ut.	base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44	PKY16F423
1 ut	Magneto 2p 16A	
1 ut.	Magneto 4p 16A	

Tot inclòs i en funcionament.

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Subquadres endolls interior caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 EG4ZZBUTB u Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per:
- Polsador d'emergència muntada en caixa estanca
- Commutador de Local/Remot
- Pulsador marxa
- Pulsador Paro
- Pilot defecte tèrmic
Marca Schneider o similar:
Cantidad Referencia Designación
1 ZB5AK1213 CABEZA SEL.LUM. 2 POS.BLANCO
2 XB5AW33M5 PULS.LUM.LED 230V NA+NC VERDE
2 XB5AVM4 PILOTO LUM. LED 230V ROJO
2 XALE3 CAJA VACIA XALE 3 TALADROS
1 XB7ES542P PULS SETA ENCL.D40 GIR-DESENCL. 1NC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PG04-61UM u Partida per adaptar subquadre dipòsit existent:
- S'elimina IGA monofàsic, i s'instal.la un IGA 20A/IV
- Es distribueix les diferents linies existents repartides per fases.

Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
NIVELL 5	02	LINIES DE POTÈNCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG12-DH7R u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2		S					4,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

AMIDAMENTS

2 PG2P-6SZL m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2		S					5,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 PG2P-6T08 m Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
2		S					10,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 PG2P-6SZJ m Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
2		S					15,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

5 PG33-E6OQ m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Derivació individual		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
2		S					2,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 PG2N-EUGV m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Subquadre dipòsit		1,000	352,000			352,000	C#*D#*E#*F#
2		S					352,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **352,000**

7 EG3214Y4 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub.

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

8 EG3195Y6 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub.

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba		1,000	150,000			150,000	C#*D#*E#*F#
2		S					150,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **150,000**

9 PG33-E69V m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat			15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
2		S					15,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

10 PG33-E6KE m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Endolls		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
2		S					15,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

11 PG35-DY2R m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cablejat armari		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
2		S					20,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

12 PG33-E6L3 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Subquadre dipòsit		1,000	352,000			352,000	C#*D#*E#*F#
2		S					352,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **352,000**

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
NIVELL 5	03	ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 PH57-B368 u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PHB4-3AEW u Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PG6E-76W3 u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 EHPL11VF u Subministrament i col.locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templat de 4mm de greuix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exteriro caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 EG73IP65B u Interruptor detector de moviment, de tipus universal,en superficie, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180º fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	02	INSTAL·LACIONS DE CONTROL
Subcapitol 3	01	EQUIPS DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PEV7-H9VQ u Subministrament i instal·lació d'unitat remota de telecontrol via radio model WaveJoker UMB-P/248 o similar amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques. Opció BOX.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PGE3-CHFT u Subministrament i instal·lació d'una bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PP7A-H9LH u Subministrament i instal·lació d'una antena directiva Yagi de 4 elements

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PP7A-H9L1 u Unitat de material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PEV6-5Z8B u Ma d'obra de programació i posta en marxa de l'equip.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	02	INSTAL·LACIONS DE CONTROL
Subcapitol 3	02	CONDUCTORS DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG2P-6SYY m Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	caseta		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
2		S					50,000	SUMSUBTOT

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

2 EPG8Z-HD35 m Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cabalímetre		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	Analitzador		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
3	Comptador energia		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
4		S					12,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

3 EGBVC03G10 m Subministrament i col.locació de cable coure apantallat 3G1 VC4V-k (blau+marro+verd/groc) amb les següents característiques
1. Conductor: Corda de coure polit flexible Classe V S/UNE-EN 60228
2. Aïllament: PVC (Policlorur de vinil) Identificació: HD 308 S2 (Veure Taula adjunta)
3. Formació: Conductors aïllats cablejats conjuntament
4. Pantalla: Trena de fils de coure polit. Cobertura: 60%
5. Coberta exterior: PVC (Policlorur de vinil) Color: Negre
6. Tensió de servei: 300/500 V
7. Tensió d'assaig: 2000 V
8. Tª de servei (conductor): Instal·lació fixa: -15°C a +70°C. Durant la instal·lació: 0°C Mínim. Curtcircuit (Max. 5 seg): 160°C
9. Ràdio curvatura Min.: 8xD
Col·locat en tub, canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	detector		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	..		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3		S					25,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

4 E6060635669 u Tipo de producto:cable de alimentación de baja tensión
Sección nominal del conductor: 1,5
Número de hilos: 10
Tipo de cable: VV-K
Color recubrimiento exterior: negro
Libre de halógenos (LHA): no
Material del conductor: cobre
Conductor de tierra: sí
Tensión nominal U: 1
Tensión nominal U0: 0,6
Material recubrimiento exterior: PVC
Clase del conductor: clase 5 flexible
Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca
Apantallado: no
Armadura: no
Aislamiento del núcleo: PVC
Diámetro exterior: 14,7

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BOTONERA		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	..		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3		S					25,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

5 PHV1-HC17 m Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
2		S					20,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

6 PP7A-H9L2 u Subministrament i instal.lació de unitats de peces especials de connexió, canal, cable tub, fixacions i petit material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1 04 INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2 02 INSTAL·LACIONS DE CONTROL
Subcapitol 3 03 SEGURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PMD2-JAHY u Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 EIDS020 U Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable. Instal·lació en parament exterior. Inclús elements de fixació.
Inclou: Replanteig. Fixació al parament. Muntatge, connexionat i 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES
Subcapitol 1 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 P221K-TG42 m3 Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Cates de serveis varis		1,000	1,500	1,500	1,500	3,375	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,375**

2 P21R0-92H3 u Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

3 P221-U010 m3 Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram camps			45,000	7,000	0,300	94,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **94,500**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES
Subcapitol 1 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221B-.L75 m3 Excavació de rases i pous, en qualsevol tipus de terreny, amb rasadora o retroexcavadora inclòs part proporcional de martell trencador i càrrega mecànica del material excavat o acopi al lloc d'us.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada	Ample		
2	Rasa		1,000	348,000	1,100	0,600	229,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **229,680**

2 P2241-52ST m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2			1,000	348,000	0,400		139,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **139,200**

3 P2255-DPIO m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Secció			
2			1,000	348,000	0,108		37,584	C#*D#*E#*F#
3	Descompte tub		-1,000	348,000	0,003		-1,044	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **36,540**

4 P2255-DPGG m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Secció	%		
2	Rasa		1,000	348,000	0,332	0,700	80,875	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,875**

5 P2255-.PGG m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material procedent de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Secció	%		
2	Rasa		1,000	348,000	0,332	0,300	34,661	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,661**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES
Subcapitol 1 03 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PFB3-.6OV m Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió amb seccionaments i valvuleria i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada 1r Tram		141,000				141,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **141,000**

2 PFB3-.090 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada 2n Tram		207,000				207,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **207,000**

3 PDG5-HA2I m Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada Tram 1		141,000				141,000	C#*D#*E#*F#
2	Canonada Tram 2		207,000				207,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **348,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES
Subcapitol 1 04 POUS I CONNEXIONS
Subcapitol 2 01 POUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PDBE-H98L u Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguàs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Ventosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 PDBF-DFWY u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguàs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Ventosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PDB4-46K6 m Paret per a pou circular de D=100 cm, de 15 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter de ciment 1:6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Alçada				
2	Desguàs		1,000	0,600			0,600	C#*D#*E#*F#
3	Ventosa		1,000	0,600			0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,200**

4 PDB4-X001 u Solera de formigó HM-30/P/20/I+Qb de 15 cm de gruix mínim i de planta 1x1 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES
Subcapitol 1 04 POUS I CONNEXIONS
Subcapitol 2 02 CONNEXIÓ DIPÒSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P0AS0009 ut Pericó de registre de fàbrica de maó de 160x80 cm i entre 1,2 i 1,8 m de fondària per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, col·locat amb morter M5 (5N/mm2), arrebossat i lliscat interiorment i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Inclou dos bastiments i tapa quadrats de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

norma UNE-EN 124

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PN12-.050 u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm. Inclou cargols zincats i juntes elastomèriques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PNZ1-Z050 u Carret extensible de desmuntage marca AVK, serie 59/265-JTL o equivalent en PN16 i DN50, brides i orificis segons DIN2576, viroles en acer inoxidable AISI316 i brides d'acer al carboni S-235-JR, revestiment d'epoxi-pliester 125 micres aplicades electróstaticament interior i exteriorment segons DIN 30677, junta tórica d'estanqueitat en EPDM o NBR, cargoleria en acer 8.8, muntat en pericó de canalització soterrada. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 G45LR2A1 m3 Formigó per a canonades en soleres, massisos i proteccions, HM-20, de consitència plàstica, inclòs col·locació, vibrat i curat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,400	0,400	0,400		0,064	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,064**

5 GF22Z007 u Conjunt d'elements de caldereria d'acer galvanitzat fer a formació de muntant d'entrada a dipòsit amb acabat en doble colze, fixat a la paret del dipòsit de 1´´1/4 mm de DN i 2,5 mm, juntes EPDM. Inclós preparació a taller, cargoleria, part proporcional d'elements i muntatge inclòs dau de formigó i ancoratges. Tot muntat i fixat al dipòsit. Segons normes DIN.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	kg	Longitud	Ample	Alçada		
2	Entrada dipòsit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PN12-0100 u Vàlvula de comporta manual amb brides serie 06/30 marca AVK o equivalent, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

7 PN12-.100 u Vàlvula de comporta motoritzada amb brides AVK o equivalent, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES
Subcapitol 1 05 EQUIPS MECÀNICS
Subcapitol 2 01 VENTOSES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PJM9-.9JZ u Subministrament i muntatge de ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent, inclòs collarí de connexió i perfileria de sustentació. Totalment instal·lada i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PN12-.050 u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm. Inclou cargols zincats i juntes elastomèriques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES
Subcapitol 1 05 EQUIPS MECÀNICS
Subcapitol 2 02 DESGUÀS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PN12-.D80 u Desguàs DN80 format per vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. Inclou canonada de polietilè PE100 DN90 PN10 i accessoris de connexió. Tot instal·lat i provat en fons de rasa i pericó de canalització soterrada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Punt baix		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

Capítol 02 CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES
Subcapitol 1 06 REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P938-DFU3 m3 Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada		103,000	0,400	0,200		8,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,240**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 VARIS
Subcapitol 1 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PXPA-0010 PA Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de Seguretat i Salut de les obres

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 VARIS
Subcapitol 1 02 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PXPA-00GR pa Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus indirectes a l'obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 P2R3-HIFX m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Rasa		1,000	348,000	1,100	0,600	229,680	C#*D#*E#*F#
3	Rasa		-1,000	348,000	0,332	0,700	-80,875	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **148,805**

3 P2RB-HG0V m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		1,000	348,000	1,100	0,600	229,680	C#*D#*E#*F#
2	Rasa		-1,000	348,000	0,332	0,700	-80,875	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **148,805**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 VARIS
Subcapitol 1 03 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PXPA-00DO	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció de les obres

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PNN3-.ANA	u	Analítica complerta del pou ´´Vell´´ de Saladeures

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Desmuntatge i reinstal·lació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E6060635669	u	Tipo de producto:cable de alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí Tensión nominal U: 1 Tensión nominal U0: 0,6 Material recubrimiento exterior: PVC Clase del conductor: clase 5 flexible Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca Apantallado: no Armadura: no Aislamiento del núcleo: PVC Diámetro exterior: 14,7 (QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	4,03 €
P- 2	EG3195Y6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub. (TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	3,14 €
P- 3	EG3214Y4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub. (QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	4,91 €
P- 4	EG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament. (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	139,21 €
P- 5	EG4ZZBUTB	u	Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: - Polsador d'emergència muntada en caixa estanca - Commutador de Local/Remot - Pulsador marxa - Pulsador Paro - Pilot defecte tèrmic Marca Schneider o similar: Cantidad Referencia Designación 1 ZB5AK1213 CABEZA SEL.LUM. 2 POS.BLANCO 2 XB5AW33M5 PULS.LUM.LED 230V NA+NC VERDE 2 XB5AVM4 PILOTO LUM. LED 230V ROJO 2 XALE3 CAJA VACIA XALE 3 TALADROS 1 XB7ES542P PULS SETA ENCL.D40 GIR-DESENCL. 1NC (DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	280,39 €
P- 6	EG73IP65B	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal,en superficie, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180º fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	21,34 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 7	EGBVC03G10	m	Subministrament i col.locació de cable coure apantallat 3G1 VC4V-k (blau+marro+verd/groc) amb les següents característiques 1. Conductor: Corda de coure polit flexible Classe V S/UNE-EN 60228 2. Aïllament: PVC (Policlorur de vinil) Identificació: HD 308 S2 (Veure Taula adjunta) 3. Formació: Conductors aïllats cablejats conjuntament 4. Pantalla: Trena de fils de coure polit. Cobertura: 60% 5. Coberta exterior: PVC (Policlorur de vinil) Color: Negre 6. Tensió de servei: 300/500 V 7. Tensió d'assaig: 2000 V 8. Tª de servei (conductor): Instal·lació fixa: -15°C a +70°C. Durant la instal·lació: 0°C Mínim. Curtcircuit (Max. 5 seg): 160°C 9. Ràdio curvatura Min.: 8xD Col·locat en tub, canal o safata (UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	1,75 €
P- 8	EHPL11VF	u	Subministrament i col.locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templat de 4mm de greuix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment. (SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	66,77 €
P- 9	EIDS020	U	Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable. Instal·lació en parament exterior. Inclús elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació al parament. Muntatge, connexionat i 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. (CENT UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	101,27 €
P- 10	EPG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat (UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,58 €
P- 11	G45LR2A1	m3	Formigó per a canonades en soleres, massisos i proteccions, HM-20, de consitència plàstica, inclòs col·locació, vibrat i curat. (VUITANTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	80,97 €
P- 12	GF22Z007	u	Conjunt d'elements de caldereria d'acer galvanitzat fer a formació de muntant d'entrada a dipòsit amb acabat en doble colze, fixat a la paret del dipòsit de 1´´1/4 mm de DN i 2,5 mm, juntes EPDM. Inclós preparació a taller, cargoleria, part proporcional d'elements i muntatge inclòs dau de formigó i ancoratges. Tot muntat i fixat al dipòsit. Segons normes DIN. (MIL DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	1.259,41 €
P- 13	GJMBS080	u	Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG6000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Totalment instal·lat i provat. (MIL TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.032,48 €
P- 14	P0AS0009	ut	Pericó de registre de fàbrica de maó de 160x80 cm i entre 1,2 i 1,8 m de fondària per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, col·locat amb morter M5 (5N/mm2), arrebossat i lliscat interiorment i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Inclou dos bastiments i tapa quadrats de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 (MIL DISSET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	1.017,13 €
P- 15	P129-6553	u	Transport de maquinària, emplaçament i retirada. Inclou equip per escairar, equip per raspallar, conduccions air-lift, compressor, contenidors per decantació de sòlids i mànegues. (DOS MIL QUATRE-CENTS CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	2.414,59 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 16	P21R0-92H3	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	123,30 €
P- 17	P221-U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	4,12 €
P- 18	P221B-.L75	m3	Excavació de rases i pous, en qualsevol tipus de terreny, amb rasadora o retroexcavadora inclòs part proporcional de martell trencador i càrrega mecànica del material excavat o acopi al lloc d'us. (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	28,48 €
P- 19	P221K-TG42	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (CENT DEU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	110,45 €
P- 20	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	2,91 €
P- 21	P2255-.PGG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material procedent de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	17,57 €
P- 22	P2255-DPGG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (DEU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	10,36 €
P- 23	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	55,64 €
P- 24	P264-H007	u	Instal·lació del dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada adequada al diàmetre del pou, fins a la fondària màxima del pou, per succió del fons del pou i desenvolupament. (DOS MIL SIS-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	2.688,42 €
P- 25	P264-Z006	u	Treballs de bombeig amb aire comprimit ´´air-lift´´ per neteja i desenvolupament del pou. (CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	194,33 €
P- 26	P2R3-HIFX	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (SETZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	16,80 €
P- 27	P2RB-HG0V	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	8,33 €
P- 28	P4S0-HBH2	u	Adequació raspall- escairador al diàmetre del pou (MIL SET-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.732,50 €
P- 29	P4S0-HBHW	u	Treballs de raspallat amb màquina de perforació amb un mínim de 1 hora cada 100 m de canonada cega i 1 hora per cada 10 m de canonada ranurada. (TRES MIL SIS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	3.634,62 €
P- 30	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (QUARANTA-CINC EUROS)	45,00 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 31	PDB4-46K6	m	Paret per a pou circular de D=100 cm, de 15 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter de ciment 1:6 (TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	327,73 €
P- 32	PDB4-X001	u	Solera de formigó HM-30/P/20/I+Qb de 15 cm de gruix mínim i de planta 1x1 m (CENT VUITANTA EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	180,22 €
P- 33	PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (CENT VUITANTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	180,06 €
P- 34	PDBF-DFWY	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	136,86 €
P- 35	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	0,55 €
P- 36	PEV4-6SV8	u	Comimissioning NT3X00sc Nitrate/Nitrite Sensors amb servei de posta en marxa. (CENT NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	109,15 €
P- 37	PEV6-5Z8B	u	Ma d'obra de programació i posta en marxa de l'equip. (VUIT-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	869,16 €
P- 38	PEV7-H9VQ	u	Subministrament i instal·lació d'unitat remota de telecontrol via radio model WaveJoker UMB-P/248 o similar amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques. Opció BOX. (TRES MIL SET-CENTS DISSET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	3.717,92 €
P- 39	PEVB-6PH2	u	Subministrament i instal·lació de Transductor de pressió en canonada 10bar i accessoris de connexió. (VUIT-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	871,54 €
P- 40	PF21-.004	u	Desplaçament i posta en obra de camió grua, canonada de revestiment i equips de reentubat, així com retirada de personal i equips. (MIL DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.260,54 €
P- 41	PF21-.101	m	Muntant de pou compost per canonada d'acer de DN 1´´1/4 de 2,6 mm de gruix segons EN-10217-1, inclòs brides soldades cada 5 metres. Instal·lat i provat. (CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	56,50 €
P- 42	PF42-.001	u	Conjunt d'elements de caldereria d'acer INOX AISI 316L per a l'arqueta de vàlvules dels pous de captació. Inclou canonades per connexió entre valvuleria, colzes i peces especials, inclós brides de connexió, suports de tota la vavuleria, juntes EPDM, preparació a taller, part proporcional d'elements i muntatge. Tot muntat dins de l'arqueta. Segons normes DIN. (DOS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	287,31 €
P- 43	PFB2-WUN2	u	Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN32, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1´´, pressió nominal PN 16 (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	17,57 €
P- 44	PFB3-.090	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	29,82 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 45	PFB3-.6OV	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió amb seccionaments i valvuleria i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat (DINOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	19,70 €
P- 46	PFM3-8G5R	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat (QUARANTA EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	40,30 €
P- 47	PG04-61UL	u	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Cantidad Referencia Descripción 1 IGA amb protecció de sobretensions transitori+permanents 4p 20A. 7 A9F79606 iC60N 2P 6A C 3 A9F79610 iC60N 2P 10A C 1 A9F79616 iC60N 2P 16A C 1 A9F79310 iC60N 3P 10A C 1 A9F79416 iC60N 4P 16A C 2 A9F79420 iC60N 4P 20A C 1 A9F79440 iC60N 4P 40A C 3 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 3 A9R83640 iID 2P 40A 30mA A-SI 2 A9R84440 iID 4P 40A 300mA AC Inclou també: - Ventilador+reixa+contactor tèrmic - Arrencador suau Schneider ATS01N206QN o equivalent. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat). (SET MIL VUIT-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	7.875,18 €
P- 48	PG04-61UM	u	Partida per adaptar subquadre dipòsit existent: - S'elimina IGA monofàsic, i s'instal.la un IGA 20A/IV - Es distribueix les diferents linies existents repartides per fases. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat). (MIL SETANTA-SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	1.077,23 €
P- 49	PG12-DH7R	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	24,82 €
P- 50	PG12-DHB2	u	Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA (MIL DOS-CENTS VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	1.208,32 €
P- 51	PG2N-EUGV	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	4,30 €
P- 52	PG2P-6SYY	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	1,51 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 53	PG2P-6SZJ	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	3,59 €
P- 54	PG2P-6SZL	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	4,63 €
P- 55	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	3,85 €
P- 56	PG33-E437	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, muntat en malla de connexió a terra. (NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	9,32 €
P- 57	PG33-E69V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,98 €
P- 58	PG33-E6KE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3,27 €
P- 59	PG33-E6L3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (DISSET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	17,92 €
P- 60	PG33-E6OQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	11,69 €
P- 61	PG35-DY2R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal (UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1,03 €
P- 62	PG6E-76W3	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	23,57 €
P- 63	PG86-HD0N	u	Subministrament i instal·lació d'un sensor d'intrusió. (CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	55,42 €
P- 64	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (QUARANTA EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	40,35 €
P- 65	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB) (QUARANTA-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	45,03 €
P- 66	PGE3-CHFT	u	Subministrament i instal·lació d'una bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris. (CENT VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	121,87 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 67	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	143,42 €
P- 68	PHB4-3AEW	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre (SETANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	72,83 €
P- 69	PHV1-HC17	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat (UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	1,85 €
P- 70	PJM6-H995	u	Subministrament i instal·lació d'un NT3100sc sensor de nitrat per absorbància UV, camí òptic de 5 mm rang 0,02 a 25 mg/L NO3-N (QUINZE MIL SIS-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	15.672,54 €
P- 71	PJM7-H997	u	Subministrament de sensor de nivell i temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en acer inox 316 L, amb rang de 60 Bar inclòs cable. (MIL SIS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	1.692,87 €
P- 72	PJM9-.9JZ	u	Subministrament i muntatge de ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent, inclòs collarí de connexió i perfileria de sustentació. Totalment instal·lada i provada (VUIT-CENTS SETANTA EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	870,51 €
P- 73	PJS3-02X4	u	Aforament del pou ´´Vell´´ de Saladeures . Inclou: - Aforament a una profunditat màxima de 102m amb la bomba instal·lada. Aforament de 24h + 1h de recuperació - Inspecció videogràfica i geofísica del pou - Informe final de l'inspecció . Inclou dietes i desplaçaments. (DOS MIL CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2.152,50 €
P- 74	PMD2-JAHY	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat (VUITANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	87,54 €
P- 75	PN12-.050	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm. Inclou cargols zincats i juntes elastomèriques. (DOS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	226,19 €
P- 76	PN12-.100	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides AVK o equivalent, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (DOS MIL VUIT-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.826,98 €
P- 77	PN12-.D80	u	Desguàs DN80 format per vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. Inclou canonada de polietilè PE100 DN90 PN10 i accessoris de connexió. Tot instal·lat i provat en fons de rasa i pericó de canalització soterrada. (TRES-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	332,73 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 78	PN12-0100	u	Vàlvula de comporta manual amb brides serie 06/30 marca AVK o equivalent, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	209,86 €
P- 79	PN38-1189V	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, muntada superficialment (TRENTA-TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	33,04 €
P- 80	PN89-8F64	u	Vàlvula de retenció bola, diàmetre nominal 1´´1/4 (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	36,85 €
P- 81	PNE1-7639	u	Filtre colador en forma de Y, 32 mm de diàmetre nominal (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	144,20 €
P- 82	PNN3-.ANA	u	Analítica complerta del pou ´´Vell´´ de Saladeures (MIL CINQUANTA EUROS)	1.050,00 €
P- 83	PNN3-CPD5	u	Treballs de posada en marxa de la bomba i tot l'equipament, instrumentació i sensorització del pou. Inclou guia de funcionament, dietes i desplaçaments. (DOS MIL VUIT-CENTS SETANTA EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2.870,92 €
P- 84	PNN3-CPDD	u	Bomba submergida per a pou. 2.2 kW de potència. 1.944 l/s de cabal en el punt de funcionament i 77.8 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-17 de Grundfos o equivalent. Incorpora con reductor per adaptació al muntant del pou, vàlvula de retenció, sonda de temperatura per protecció contra sobreescalfament i protecció contra funcionament en sec. Totalment instal·lada i provada. (TRES MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	3.466,48 €
P- 85	PNN3-CQU2	u	Video-inspecció amb càmera específica per pous, amb visió 360º (MIL CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	1.575,00 €
P- 86	PNN3-CQU3	u	Treballs de desmuntatge i retirada de la bomba actual amb operaris especialitzats i camió grua. Inclou dietes, desplaçaments i la gestió dels residus i el seu abocament. (QUATRE MIL VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	4.026,98 €
P- 87	PNZ1-Z050	u	Carret extensible de desmuntage marca AVK, serie 59/265-JTL o equivalent en PN16 i DN50, brides i orificis segons DIN2576, viroles en acer inoxidable AISI316 i brides d'acer al carboni S-235-JR, revestiment d'epoxi-pliester 125 micres aplicades electróstaticament interior i exteriorment segons DIN 30677, junta tórica d'estanqueitat en EPDM o NBR, cargoleria en acer 8.8, muntat en pericó de canalització soterrada. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage. (DOS-CENTS TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	203,27 €
P- 88	PNZ2-1140	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4", instal·lat (DINOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	19,49 €
P- 89	PNZ3-1BE4	u	Ventosa roscada de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	182,67 €
P- 90	PNZ5-UB91	u	Subministrament i muntatge de materials per a la instal·lació d'un punt de presa de mostres d'aigua en tub de polietilè, inclòs punt de presa de mostres d'aigua amb les claus de purga i de presa i canella de presa d'acer inoxidable orientable muntat a l'interior d'armari de polièster reforçat amb fibra de vidre, clau de presa amb connexió directe sobre tub de polietilè DN32 mitjançant femella de compressió i clau de purga amb connexió directe sobre tub de polietilè DN25 mitjançant femella de compressió, connexió en càrrega sobre tub de PE mitjançant capçal universal subjectat amb cingles d'acer inoxidable. Inclou armari de polièster reforçat amb fibra de vidre de 530x430x200 mm, amb porta, grau de protecció IP66 IK10 (SET-CENTS VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	708,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 91	PP7A-H9L2	u	Subministrament i instal.lació de unitats de peces especials de connexió, canal, cable tub, fixacions i petit material (DOS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	226,42 €
P- 92	PP7A-H9LH	u	Subministrament i instal·lació d'una antena directiva Yagi de 4 elements (TRES-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	381,57 €
P- 93	PXPA-00GR	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus indirectes a l'obra (VUIT-CENTS QUARANTA EUROS)	840,00 €

Santa Eugènia de Berga, juny de 2025
El redactor del projecte,

Oscar Soria Garcia
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 19794
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E6060635669	u	Tipo de producto:cable de alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí Tensión nominal U: 1 Tensión nominal U0: 0,6 Material recubrimiento exterior: PVC Clase del conductor: clase 5 flexible Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca Apantallado: no Armadura: no Aislamiento del núcleo: PVC Diámetro exterior: 14,7	**4,03 €**
	B6060635669		Tipo de producto:cable de alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí Tensión nominal U: 1 Tensión nominal U0: 0,6 Material recubrimiento exterior: PVC Clase del conductor: clase 5 flexible Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca Apantallado: no Armadura: no Aislamiento del núcleo: PVC Diámetro exterior: 14,7	3,17000 €
			Altres conceptes	0,86 €
P- 2	EG3195Y6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub.	**3,14 €**
	BG3195Y0		;}_viewkind4_uc1_pard_cf1_lang3082_f0_fs20 Cable amb conductor de coure de _f1 450/750 V de tensi_'f3 assignada, amb designaci_'f3 H07RN-F, tetrapolar, de secci_'f3 4 x 4 mm2, _f0 amb _lang1027_f1 a_'efillament de _cf0_f2_fs22 Elast_'f2mer reticulat (EI 4) i _cf1_lang3082_f0_fs20 coberta del cable de_lang1027_f1 _cf0_f2_fs22 Elast_'f2mer reticulat (EM 3)_cf1_lang3082_f0_fs20 , _lang1027_f1 resistent atacs qu_'edmics, _lang3082 col_'b7locat en tub_f0_par }	1,98900 €
			Altres conceptes	1,15 €
P- 3	EG3214Y4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub.	**4,91 €**
	BG3214Y4		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,84580 €
			Altres conceptes	2,06 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 4	EG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament.	**139,21 €**
	BG4ZZ850		Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A	103,47000 €
			Altres conceptes	35,74 €
P- 5	EG4ZZBUTB	u	Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: - Polsador d'emergència muntada en caixa estanca - Commutador de Local/Remot - Pulsador marxa - Pulsador Paro - Pilot defecte tèrmic Marca Schneider o similar: Cantidad Referencia Designación 1 ZB5AK1213 CABEZA SEL.LUM. 2 POS.BLANCO 2 XB5AW33M5 PULS.LUM.LED 230V NA+NC VERDE 2 XB5AVM4 PILOTO LUM. LED 230V ROJO 2 XALE3 CAJA VACIA XALE 3 TALADROS 1 XB7ES542P PULS SETA ENCL.D40 GIR-DESENCL. 1NC	**280,39 €**
	BG4ZZBUT02		subquadre de maniobra local: emergència/pulsador marxa-paro/pilot	222,40000 €
			Altres conceptes	57,99 €
P- 6	EG73IP65B	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal,en superficie, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180º fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min	**21,34 €**
	BG73IP65B		Interruptor detector de moviment, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 1000 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, amb tapa, preu econòmic, per a encastar	13,50000 €
			Altres conceptes	7,84 €
P- 7	EGBVC03G10	m	Subministrament i col.locació de cable coure apantallat 3G1 VC4V-k (blau+marro+verd/groc) amb les següents característiques 1. Conductor: Corda de coure polit flexible Classe V S/UNE-EN 60228 2. Aïllament: PVC (Policlorur de vinil) Identificació: HD 308 S2 (Veure Taula adjunta) 3. Formació: Conductors aïllats cablejats conjuntament 4. Pantalla: Trena de fils de coure polit. Cobertura: 60% 5. Coberta exterior: PVC (Policlorur de vinil) Color: Negre 6. Tensió de servei: 300/500 V 7. Tensió d'assaig: 2000 V 8. Tª de servei (conductor): Instal·lació fixa: -15°C a +70°C. Durant la instal·lació: 0°C Mínim. Curtcircuit (Max. 5 seg): 160°C 9. Ràdio curvatura Min.: 8xD Col·locat en tub, canal o safata	**1,75 €**
	BGAVC02G10		CABLE APANT LiYCY VC4V-k 2G1 500V (ROLLO)	1,22400 €
			Altres conceptes	0,53 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 8	EHPL11VF	u	Subministrament i col.locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templat de 4mm de greuix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment.	**66,77 €**
	BHPL11VN		Projector alumini orientable,27 leds,pot.llum 50W,+font d'alimentació,p/col.superf.	50,00000 €
			Altres conceptes	16,77 €
P- 9	EIDS020	U	Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable. Instal·lació en parament exterior. Inclús elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació al parament. Muntatge, connexionat i 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.	**101,27 €**
	BMT41ING420A		Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable, per instal·lar en parament exterior. Inclús elements de fixació.	80,41000 €
			Altres conceptes	20,86 €
P- 10	EPG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat	**1,58 €**
	BG88-H6K1		Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,84000 €
			Altres conceptes	0,74 €
P- 11	G45LR2A1	m3	Formigó per a canonades en soleres, massisos i proteccions, HM-20, de consitència plàstica, inclòs col·locació, vibrat i curat.	**80,97 €**
	B060Z310		Formigó HM-15, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	40,77150 €
			Altres conceptes	40,20 €
P- 12	GF22Z007	u	Conjunt d'elements de caldereria d'acer galvanitzat fer a formació de muntant d'entrada a dipòsit amb acabat en doble colze, fixat a la paret del dipòsit de 1´´1/4 mm de DN i 2,5 mm, juntes EPDM. Inclós preparació a taller, cargoleria, part proporcional d'elements i muntatge inclòs dau de formigó i ancoratges. Tot muntat i fixat al dipòsit. Segons normes DIN.	**1.259,41 €**
	BF220001		Caldereria d'acer galvanitzat.	230,00000 €
			Altres conceptes	1.029,41 €
P- 13	GJMBS080	u	Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG6000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Totalment instal·lat i provat.	**1.032,48 €**

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BJMBS080		Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG5000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Format per: 1 Tub electromagnètic especialment dissenyat per a la mesura de cabal d'aigua residual i fangs, pel procediment magnètic-inductiu, model Sitrans FM, tipus Magflo MAG 5100 W Nou, en execució amb brides, amb elèctrode de posada a terra incorporat , per connectar a un amplificador de mesura dels tipus MAG5000, 6000 i 6000 i, proveït de sistema intel·ligent d'identificació Sensorprom, amb: Elèctrode de posada a terra: Incorporat. Material de l'elèctrode de posada a terra: Hastelloy C276. Material del tub de mesura: Acer inoxidable AISI 304. Material de les brides i la carcassa: Acer al carboni ASTM 105 amb recobriment de Epoxy. Protecció ambiental: IP 67 estàndard, ampliable a IP 68 en la versió d'amplificador separat del tub. Diàmetre nominal: DN 200. Connexió al procés: Brides EN 1092-1. Pressió nominal: PN 16. Revestiment del tub i de les brides: Goma dura (NBR). Temperatura del medi: -10 a +70 ºC. Material dels elèctrodes de mesura: Hastelloy C-276. Convertidor de mesura: No inclòs, (es pot demanar separadament per a muntatge fora del tub). Entrada de cables: Pasacables amb rosca M20 x 1,5. Convertidor per a la mesura de cabal, magnètic-inductiu, model Sitrans FM, tipus Magflo MAG6000, amb autodiagnòstic, per connectar els tubs de mesura amb camp magnètic de corrent continu chopeada, models MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 W i MAG 5100 W, amb: Format: en carcassa de camp, per a muntatge sobre el tub o en paret. Precisió de mesura: Millor del 0,25% del cabal. Ajust del zero: Automàtic. Identificació de tub buit: inclosa, automàtica. Sortida analògica: 1 de 0/4 a 20 mA. Sortida digital: 1 de freqüència de 0 a 10 kHz. Sortida de polsos: 1 activa i 1 passiva per connectar a totalitzadors externs o entrades de PLC. Sortida de relé: 1 de contacte commutat per a senyalització de valor límit o estats de funcionament. Entrada digital: 1, per exemple per arrencada o posada a zero dels totalitzadors interns. Indicador local: Inclòs, retroil·luminat, alfanumèric, amb 3 línies de 20 caràcters en 11 idiomes seleccionables. Totalitzadors: Inclosos 2, amb 8 dígits per a flux, reflux i net. Protecció ambiental: IP 67. Material de la carcassa: Poliamida reforçada amb fibra de vidre. Alimentació elèctrica: 115-230 V.c.a, 50/60 Hz. Targeta endollable per connexió a xarxa de Modbus RTU	950,00000 €
			Altres conceptes	82,48 €
P- 14	P0AS0009	ut	Pericó de registre de fàbrica de maó de 160x80 cm i entre 1,2 i 1,8 m de fondària per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, col·locat amb morter M5 (5N/mm2), arrebossat i lliscat interiorment i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Inclou dos bastiments i tapa quadrats de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	**1.017,13 €**
			Sense descomposició	1.017,13 €
P- 15	P129-6553	u	Transport de maquinària, emplaçament i retirada. Inclou equip per escairar, equip per raspallar, conduccions air-lift, compressor, contenidors per decantació de sòlids i mànegues.	**2.414,59 €**
			Altres conceptes	2.414,59 €
P- 16	P21R0-92H3	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**123,30 €**
			Altres conceptes	123,30 €
P- 17	P221-U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**4,12 €**
			Altres conceptes	4,12 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 18	P221B-.L75	m3	Excavació de rases i pous, en qualsevol tipus de terreny, amb rasadora o retroexcavadora inclòs part proporcional de martell trencador i càrrega mecànica del material excavat o acopi al lloc d'us.	**28,48 €**
			Altres conceptes	28,48 €
P- 19	P221K-TG42	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**110,45 €**
			Altres conceptes	110,45 €
P- 20	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	**2,91 €**
			Altres conceptes	2,91 €
P- 21	P2255-.PGG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material procedent de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**17,57 €**
	B03E-.5OG		Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	6,86400 €
			Altres conceptes	10,71 €
P- 22	P2255-DPGG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**10,36 €**
			Altres conceptes	10,36 €
P- 23	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	**55,64 €**
	B03L-05N5		Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	32,79600 €
			Altres conceptes	22,84 €
P- 24	P264-H007	u	Instal·lació del dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada adequada al diàmetre del pou, fins a la fondària màxima del pou, per succió del fons del pou i desenvolupament.	**2.688,42 €**
			Altres conceptes	2.688,42 €
P- 25	P264-Z006	u	Treballs de bombeig amb aire comprimit ´´air-lift´´ per neteja i desenvolupament del pou.	**194,33 €**
			Altres conceptes	194,33 €
P- 26	P2R3-HIFX	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**16,80 €**
			Altres conceptes	16,80 €
P- 27	P2RB-HG0V	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**8,33 €**
	B2RB-HFVL		Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	7,93200 €
			Altres conceptes	0,40 €
P- 28	P4S0-HBH2	u	Adequació raspall- escairador al diàmetre del pou	**1.732,50 €**
			Sense descomposició	1.732,50 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 29	P4S0-HBHW	u	Treballs de raspallat amb màquina de perforació amb un mínim de 1 hora cada 100 m de canonada cega i 1 hora per cada 10 m de canonada ranurada.	**3.634,62 €**
			Altres conceptes	3.634,62 €
P- 30	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	**45,00 €**
	B011-05ME		Aigua	0,11050 €
	B03F-05NW		Tot-u artificial	19,94400 €
			Altres conceptes	24,95 €
P- 31	PDB4-46K6	m	Paret per a pou circular de D=100 cm, de 15 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter de ciment 1:6	**327,73 €**
	B011-05ME		Aigua	0,01326 €
	B055-067M		Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	2,05984 €
	B0F1A-075F		Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	26,40352 €
			Altres conceptes	299,25 €
P- 32	PDB4-X001	u	Solera de formigó HM-30/P/20/I+Qb de 15 cm de gruix mínim i de planta 1x1 m	**180,22 €**
	B065E92B		Formigó HA-30/B/20/IIa+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qb	27,90251 €
			Altres conceptes	152,32 €
P- 33	PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l	**180,06 €**
	BDD4-0LVJ		Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	8,82000 €
	BDD5-H4XW		Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	55,14000 €
			Altres conceptes	116,10 €
P- 34	PDBF-DFWY	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter	**136,86 €**
	B07L-1PYA		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,40051 €
	BDK5-1KI8		Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	109,15000 €
			Altres conceptes	26,31 €
P- 35	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	**0,55 €**
	BDG0-1C2A		Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,23460 €
			Altres conceptes	0,32 €
P- 36	PEV4-6SV8	u	Comimissioning NT3X00sc Nitrate/Nitrite Sensors amb servei de posta en marxa.	**109,15 €**
			Altres conceptes	109,15 €
P- 37	PEV6-5Z8B	u	Ma d'obra de programació i posta en marxa de l'equip.	**869,16 €**
			Altres conceptes	869,16 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 38	PEV7-H9VQ	u	Subministrament i instal·lació d'unitat remota de telecontrol via radio model WaveJoker UMB-P/248 o similar amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques. Opció BOX.	**3.717,92 €**
	BEV6-H6E8		Unitat remota de telecontrol via radio amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques.	3.341,00000 €
			Altres conceptes	376,92 €
P- 39	PEVB-6PH2	u	Subministrament i instal·lació de Transductor de pressió en canonada 10bar i accessoris de connexió.	**871,54 €**
	BEVE-1KAU		Sensor de nivell en continu amb sistema pneumàtic.	763,41000 €
			Altres conceptes	108,13 €
P- 40	PF21-.004	u	Desplaçament i posta en obra de camió grua, canonada de revestiment i equips de reentubat, així com retirada de personal i equips.	**1.260,54 €**
			Altres conceptes	1.260,54 €
P- 41	PF21-.101	m	Muntant de pou compost per canonada d'acer de DN 1´´1/4 de 2,6 mm de gruix segons EN-10217-1, inclòs brides soldades cada 5 metres. Instal·lat i provat.	**56,50 €**
	B0A1-07L1		Abraçadora metàl·lica	0,40920 €
	BF20-1JWU		Tub d'acer al carboni de 2 polsades	6,29340 €
	BFW2-04H1		Accessori per a tubs d'acer al carboni 125mm	12,28950 €
	BFY9-04HW		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer al carboni 2 polsades	1,50500 €
			Altres conceptes	36,00 €
P- 42	PF42-.001	u	Conjunt d'elements de caldereria d'acer INOX AISI 316L per a l'arqueta de vàlvules dels pous de captació. Inclou canonades per connexió entre valvuleria, colzes i peces especials, inclós brides de connexió, suports de tota la vavuleria, juntes EPDM, preparació a taller, part proporcional d'elements i muntatge. Tot muntat dins de l'arqueta. Segons normes DIN.	**287,31 €**
	BF220001		Caldereria d'acer galvanitzat.	230,00000 €
			Altres conceptes	57,31 €
P- 43	PFB2-WUN2	u	Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN32, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1´´, pressió nominal PN 16	**17,57 €**
	BFB2-WQDD		Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN 25, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1 1/4´´, pressió nominal PN 16, amb 2 unions mecàniques per compressió mitjançant femella, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3	5,63000 €
			Altres conceptes	11,94 €
P- 44	PFB3-.090	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat	**29,82 €**
	BFB3-090		Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	10,75200 €
	BFYH-0A3N		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, per a soldar	0,77000 €
			Altres conceptes	18,30 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 45	PFB3-.6OV	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió amb seccionaments i valvuleria i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat	**19,70 €**
	BFB3-.999		Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	4,19220 €
			Altres conceptes	15,51 €
P- 46	PFM3-8G5R	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat	**40,30 €**
	BFM3-2167		Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	18,39000 €
			Altres conceptes	21,91 €
P- 47	PG04-61UL	u	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Cantidad Referencia Descripción 1 IGA amb protecció de sobretensions transitori+permanents 4p 20A. 7 A9F79606 iC60N 2P 6A C 3 A9F79610 iC60N 2P 10A C 1 A9F79616 iC60N 2P 16A C 1 A9F79310 iC60N 3P 10A C 1 A9F79416 iC60N 4P 16A C 2 A9F79420 iC60N 4P 20A C 1 A9F79440 iC60N 4P 40A C 3 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 3 A9R83640 iID 2P 40A 30mA A-SI 2 A9R84440 iID 4P 40A 300mA AC Inclou també: - Ventilador+reixa+contactor tèrmic - Arrencador suau Schneider ATS01N206QN o equivalent. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).	**7.875,18 €**
	A9A26500		Bobina de proteccions sobretensions permanents	183,33000 €
	ATV320U15N4B		ATV320 1,5KW 400V 3PH BOOK CONTROL VARIA	581,37000 €
	BA9F79316		Magnetotèrmic	35,37000 €
	BA9F79410		Magnetotèrmic	48,79000 €
	BA9F79416		Magnetotèrmic	69,41000 €
	BA9F79425		Magnetotèrmic	222,03000 €
	BA9F79440		Magnetotèrmic	66,54000 €
	BA9F79616		Magnetotèrmic	21,36000 €
	BA9L16294		Limitador sobretensions transitòries tipus 2	337,72000 €
	BA9R35240		iID 2P 40A 300mA-S A-SI	176,07000 €
	BEA9F79606		Magnetotèrmic	225,12000 €
	BEA9F79610		Magnetotèrmic	88,59000 €
	BEA9R81240		iID 2P 40A 30mA AC	295,14000 €
	BEA9R84440		iID 4P 40A 300mA AC	297,74000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG4ZZ001		Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Cantidad Referencia Descripción 1 Protector contra sobretensions transitori + permanent 63 A. 3 A9F89210 iC60H 2P 10A C 1 A9F89416 iC60H 4P 16A C 2 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 1 A9R35440 iID 4P 40A 300mA-S A-SI 1 A9R81440 iID 4P 40A 30mA AC 1 GV2L20 MAGNETICO I. MAX. 18A 1 LC1D25P7 CONT 25A 1NA/1NC 230V 50/60HZ 1 3001 MOD.DEV.RAIL 1 3203 TAPA G/P MULTI 9, 3 MÓDULOS, ALTO=150mm 1 A9XPH106 PEIGNE RACCORDEMENT 1P 100A 6MOD. 1 3002 CARRIL MODULAR G REGULABLE PROFUNDIDAD 1 3204 TAPA G/P MULTI 9, 4 MÓDULOS, ALTO=200mm 1 4021 Conexión Linergy BW / FM 200A 1 4014 Linergy FM 4P 200A 1 3004 CARRIL MODULAR G EN FONDO COFRET A=600mm 1 3803 TAPA G/P PLENA 3 MÓDULOS, ALTO=150mm 1 8304 COFRET G IP55, 15 MÓDULOS, H=850mm 1 8324 PUERTA PLENA G IP55, 15 MÓDULOS, H=850mm 1 4200 COLECTOR TIERRA CON 41 CONECTORES A=450 1 8867 2 SOPORTES G FIJACIÓN CABLES ANCHO=600mm 1 3805 TAPA G/P PLENA 5 MÓDULOS, ALTO=250mm	2.500,00000 €
	BNST09GN		Rejilla Salida mecan. 291x291mm	96,42000 €
	BNSYCCOTHO		Termostato S.(NA Vent.) Azul (C)	34,98000 €
	BNSYK58I3N		Ventilador 560m3/h 230V IP54	586,96000 €
	BSEPM5110		Analizador de redes PM5110 para montaje en panel 96x96 con pantalla grßfica retroiluminada. Muestreo medida: 64 muestras/ciclo Clase de precisi¾n energøa activa: 0,5S (IEC 62053-22). Arm¾nicos: THD, TDD y arm¾nicos individuales en tensi¾n e intensidad hata el 15Q Salidas: 1DO Alarmas: 33 programables Exportaci¾n de datos por c¾digo QR Entradas tensi¾n: 20-400V L-N o 35-690V L-L Entradas Intensidad: 3 x TIs x/5A Comunicaci¾n: ModBus serie RS485	444,18000 €
	BXB4BD33		SELECTOR 3POS. NA+NA MAN.CORTA	25,67000 €
	BXB4BVM3		PILOTO LUM. LED 230V VERDE	28,36000 €
	BXB4BVM4		PILOTO LUM. LED 230V ROJO	28,36000 €
	CCT15854		IHP 18 mm 7d	154,74000 €
	PEMA01		Petit material	500,00000 €
			Altres conceptes	826,93 €
P- 48	PG04-61UM	u	Partida per adaptar subquadre dipòsit existent: - S'elimina IGA monofàsic, i s'instal.la un IGA 20A/IV - Es distribueix les diferents linies existents repartides per fases. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).	**1.077,23 €**
	BA9F79425		Magnetotèrmic	74,01000 €
	PEMA01		Petit material	500,00000 €
			Altres conceptes	503,22 €
P- 49	PG12-DH7R	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**24,82 €**
	BG12-0G55		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	10,06000 €
	BGW2-093M		Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,35000 €
			Altres conceptes	14,41 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 50	PG12-DHB2	u	Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA	**1.208,32 €**
	BG12-0G81		Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA	921,43000 €
			Altres conceptes	286,89 €
P- 51	PG2N-EUGV	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**4,30 €**
	BG2Q-1KTE		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,55000 €
			Altres conceptes	1,75 €
P- 52	PG2P-6SYY	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**1,51 €**
	BG2P-1KUE		Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, amb una resistència a l'impacte de 2 J i resistència a compressió de 1250 N.	1,02000 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000 €
			Altres conceptes	0,33 €
P- 53	PG2P-6SZJ	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**3,59 €**
	BG2P-1KUV		Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,85680 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000 €
			Altres conceptes	2,57 €
P- 54	PG2P-6SZL	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**4,63 €**
	BG2P-1KUX		Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,60140 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000 €
			Altres conceptes	2,87 €
P- 55	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**3,85 €**
	BG2P-1KUW		Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,04040 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000 €
			Altres conceptes	2,65 €
P- 56	PG33-E437	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, muntat en malla de connexió a terra.	**9,32 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG33-G2SJ		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,89560 €
			Altres conceptes	3,42 €
P- 57	PG33-E69V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**1,98 €**
	BG33-G2RE		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,03020 €
			Altres conceptes	0,95 €
P- 58	PG33-E6KE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**3,27 €**
	BG33-G2RB		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,25420 €
			Altres conceptes	1,02 €
P- 59	PG33-E6L3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**17,92 €**
	BG33-G2RK		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	14,19840 €
			Altres conceptes	3,72 €
P- 60	PG33-E6OQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**11,69 €**
	BG33-G2WY		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	8,84340 €
			Altres conceptes	2,85 €
P- 61	PG35-DY2R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	**1,03 €**
	BG35-06EF		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	0,29580 €
			Altres conceptes	0,73 €
P- 62	PG6E-76W3	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	**23,57 €**
	BG69-1NK8		Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	12,53000 €
	BGW8-0ASI		Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,44000 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	10,60 €
P- 63	PG86-HD0N	u	Subministrament i instal·lació d'un sensor d'intrusió.	**55,42 €**
	BG83-H6J1		Sensor d'intrusió	19,47000 €
			Altres conceptes	35,95 €
P- 64	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**40,35 €**
	BGD5-06SU		Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	19,57000 €
	BGYD-0B2W		Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,50000 €
			Altres conceptes	15,28 €
P- 65	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB)	**45,03 €**
	BGDZ1102		Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	28,55000 €
			Altres conceptes	16,48 €
P- 66	PGE3-CHFT	u	Subministrament i instal·lació d'una bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris.	**121,87 €**
	BGE0-32WN		Bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris.	87,40000 €
			Altres conceptes	34,47 €
P- 67	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat	**143,42 €**
	BH62-2HJ6		Caixa per encastar llum d'emergència rectangular en parament vertical o horitzontal	4,71000 €
	BH65-2IIZ		Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	114,68000 €
			Altres conceptes	24,03 €
P- 68	PHB4-3AEW	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre	**72,83 €**
	BHB2-0FMH		Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 1 tub fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55	45,82000 €
	BHU6-1JZ0		Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	7,46000 €
	BHW3-06IV		Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	3,47000 €
			Altres conceptes	16,08 €
P- 69	PHV1-HC17	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat	**1,85 €**
	BHV1-H6XK		Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	1,09200 €
			Altres conceptes	0,76 €
P- 70	PJM6-H995	u	Subministrament i instal·lació d'un NT3100sc sensor de nitrat per absorbància UV, camí òptic de 5 mm rang 0,02 a 25 mg/L NO3-N	**15.672,54 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BJM6-H6CL		Mesurador de cabal electromagnètic, marca Endress & Hauser o similar, model promag W400 5W4C80, DN80 (3´´) per instal·lar en canonada de DN 100. Amb les següents característiques: - Homologació: AA Zones no classificades - Diseny: I Fixat brida, 0 x DN entrada /outlet runs - Alimentació: L 100-240VAC - Senyals de Sortida, Entrades: 4-20mA HART - Versió: N Remota, policarbonat - Cable, Versió Remota: 5m/15ft bobina i cable senyal - Entrada de Cable: A Prensa M20 - Recubriment: Poliuretà - Connexió a Proces: D3K PN16, Acer Carbono, Brides EN1092-1 - Electrodes: 0 1.4435/316L - Calibració: A 0.5% - Indicador; operació: J LCD, 2.40"; SmartBlue app	900,00000 €
			Altres conceptes	14.772,54 €
P- 71	PJM7-H997	u	Subministrament de sensor de nivell i temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en acer inox 316 L, amb rang de 60 Bar inclòs cable.	**1.692,87 €**
	BJM7-H6CO		Sensor i nivell de temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en hacer inox 316 L, amb rang de 2,5 Bar i 30 m de cable.	1.468,68000 €
			Altres conceptes	224,19 €
P- 72	PJM9-.9JZ	u	Subministrament i muntatge de ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent, inclòs collarí de connexió i perfileria de sustentació. Totalment instal·lada i provada	**870,51 €**
	BJM9-.FVH		Ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent	432,48000 €
			Altres conceptes	438,03 €
P- 73	PJS3-02X4	u	Aforament del pou ´´Vell´ de Saladeures . Inclou: - Aforament a una profunditat màxima de 102m amb la bomba instal·lada. Aforament de 24h + 1h de recuperació - Inspecció videogràfica i geofísica del pou - Informe final de l'inspecció . Inclou dietes i desplaçaments.	**2.152,50 €**
			Sense descomposició	2.152,50 €
P- 74	PMD2-JAHY	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat	**87,54 €**
	BMD3-JCO3		Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6	33,40000 €
			Altres conceptes	54,14 €
P- 75	PN12-.050	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm. Inclou cargols zincats i juntes elastormèriques.	**226,19 €**
	BN12-.050		Subministrament de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm, muntada sobre tub PEAD DN50 mm segons plec d'especificacions tècniques. Inclou cargols zincats i juntes elastormèriques.	155,04000 €
			Altres conceptes	71,15 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 76	PN12-.100	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides AVK o equivalent, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**2.826,98 €**
	BN121100		Vàlvula de comporta manual amb brides serie 06/30 marca AVK o equivalent, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	149,00000 €
			Altres conceptes	2.677,98 €
P- 77	PN12-.D80	u	Desguàs DN80 format per vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. Inclou canonada de polietilè PE100 DN90 PN10 i accessoris de connexió. Tot instal·lat i provat en fons de rasa i pericó de canalització soterrada.	**332,73 €**
	BFB3-W62O		Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	5,56920 €
	BFWF-W63M		Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	5,16600 €
	BFYH-W65J		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, electrosoldadura	0,14000 €
	BN12-.80		Subministrament de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN80 mm, muntada sobre tub PEAD DN125 mm segons plec d'especificacions tècniques. Inclou cargols zincats i juntes elastormèriques.	228,48000 €
			Altres conceptes	93,37 €
P- 78	PN12-0100	u	Vàlvula de comporta manual amb brides serie 06/30 marca AVK o equivalent, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**209,86 €**
	BN121100		Vàlvula de comporta manual amb brides serie 06/30 marca AVK o equivalent, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	149,00000 €
			Altres conceptes	60,86 €
P- 79	PN38-1189V	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, muntada superficialment	**33,04 €**
	BN38-0XBG		Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt de 25 bar de PN	14,81000 €
			Altres conceptes	18,23 €
P- 80	PN89-8F64	u	Vàlvula de retenció bola, diàmetre nominal 1´´1/4	**36,85 €**
	BN89-I4HB		Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 1´´1/4, execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 100 °C	10,11000 €
			Altres conceptes	26,74 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 81	PNE1-7639	u	Filtre colador en forma de Y, 32 mm de diàmetre nominal	**144,20 €**
	BNE1-1N4T		Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	92,03000 €
			Altres conceptes	52,17 €
P- 82	PNN3-.ANA	u	Analítica complerta del pou ´´Vell´´ de Saladeures	**1.050,00 €**
			Sense descomposició	1.050,00 €
P- 83	PNN3-CPD5	u	Treballs de posada en marxa de la bomba i tot l'equipament, instrumentació i sensorització del pou. Inclou guia de funcionament, dietes i desplaçaments.	**2.870,92 €**
			Altres conceptes	2.870,92 €
P- 84	PNN3-CPDD	u	Bomba submergida per a pou. 2.2 kW de potència. 1.944 l/s de cabal en el punt de funcionament i 77.8 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-17 de Grundfos o equivalent. Incorpora con reductor per adaptació al muntant del pou, vàlvula de retenció, sonda de temperatura per protecció contra sobreescalfament i protecció contra funcionament en sec. Totalment instal·lada i provada.	**3.466,48 €**
	BNN3-1J2X		Bomba submergida per a pou. 2.2 kW de potència. 1.944 l/s de cabal en el punt de funcionament i 77.8 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-17 de Grundfos o equivalent.	2.095,00000 €
			Altres conceptes	1.371,48 €
P- 85	PNN3-CQU2	u	Video-inspecció amb càmera específica per pous, amb visió 360º	**1.575,00 €**
	B7P5-16W7		Sonda de qualitat de l'aigua.	95,26000 €
	BJM7-V8G7		Sonda de verticalitat	35,81000 €
	BJM7-V8G8		Sonda de medició de diàmetre	35,81000 €
	BPA1-H5R0		Anàlisi dels resultats obtinguts i elaboració d'un informe final.	682,71000 €
			Altres conceptes	725,41 €
P- 86	PNN3-CQU3	u	Treballs de desmuntatge i retirada de la bomba actual amb operaris especialitzats i camió grua. Inclou dietes, desplaçaments i la gestió dels residus i el seu abocament.	**4.026,98 €**
			Altres conceptes	4.026,98 €
P- 87	PNZ1-Z050	u	Carret extensible de desmuntage marca AVK, serie 59/265-JTL o equivalent en PN16 i DN50, brides i orificis segons DIN2576, viroles en acer inoxidable AISI316 i brides d'acer al carboni S-235-JR, revestiment d'epoxi-pliester 125 micres aplicades electróstaticament interior i exteriorment segons DIN 30677, junta tórica d'estanqueitat en EPDM o NBR, cargoleria en acer 8.8, muntat en pericó de canalització soterrada. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage.	**203,27 €**
	BNZ1Z050		Carret extensible de desmuntage marca AVK, serie 59/265-JTL o equivalent en PN16 i DN80, brides i orificis segons DIN2576, viroles en acer inoxidable AISI316 i brides d'acer al carboni S-235-JR, revestiment d'epoxi-pliester 125 micres aplicades electróstaticament interior i exteriorment segons DIN 30677, junta tórica d'estanqueitat en EPDM o NBR, cargoleria en acer 8.8,. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage.	154,22000 €
			Altres conceptes	49,05 €
P- 88	PNZ2-1140	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4", instal·lat	**19,49 €**
	BJM61140		Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4"	9,84000 €
			Altres conceptes	9,65 €
P- 89	PNZ3-1BE4	u	Ventosa roscada de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	**182,67 €**

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BJM31BE1		Ventosa automàtica per a roscar de 1 1/4´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa	163,07000 €
			Altres conceptes	19,60 €
P- 90	PNZ5-UB91	u	Subministrament i muntatge de materials per a la instal·lació d'un punt de presa de mostres d'aigua en tub de polietilè, inclòs punt de presa de mostres d'aigua amb les claus de purga i de presa i canella de presa d'acer inoxidable orientable muntat a l'interior d'armari de polièster reforçat amb fibra de vidre, clau de presa amb connexió directe sobre tub de polietilè DN32 mitjançant femella de compressió i clau de purga amb connexió directe sobre tub de polietilè DN25 mitjançant femella de compressió, connexió en càrrega sobre tub de PE mitjançant capçal universal subjectat amb cingles d'acer inoxidable. Inclou armari de polièster reforçat amb fibra de vidre de 530x430x200 mm, amb porta, grau de protecció IP66 IK10	**708,70 €**
	BFB1U130		Tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN25, subministrat en rotlles	1,60000 €
	BFB1U140		Tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN32, subministrat en rotlles	10,00000 €
	BFBAUB44		Te de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb dues unions mecàniques i ramal a 90° amb rosca mascle d'1´´	24,37000 €
	BFBBUA14		Colze de 90° de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb dues unions mecàniques	43,00000 €
	BFBBUC15		Colze de 90° de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb una unió mecànica i una rosca femella d'1´´	15,62000 €
	BFBDUN44		Enllaç recte de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb una unió mecànica i una rosca femella d'1´´	11,69000 €
	BFLJU794		Collarí de presa de fosa dúctil de dos sectors, amb unió mecànica amb abraçadores rígides per a connexió sense càrrega, per a tub de polietilè DN90 tipus PE 100 SDR 11 (PN16), construcció segons UNE-EN 12842, amb sortida roscada femella 1´´, cargols d'acer inoxidable i junts d'estanquitat d'EPDM segons UNE-EN 681-1	39,18000 €
	BFLZUZ22		Connector de presa en càrrega de llautó per a collarins de presa, entrada roscada 1´´ mascle, sortida contratracció per a tub de polietilè DN32	45,50000 €
	BJ6MUH40		Armari de presa de mostres d'aigua potable de polièster reforçat amb fibra de vidre, per a connexió de tub de polietilè PE100 DN32, per a muntar superficialment, amb funcions de: - Purga del sistema mitjançant aixeta de llautó polit. - Presa de mostres per sortida de canella d'acer inoxidable AISI 304 esterilitzable pel mètode de flamejat. Compost per: - Armari de polièster reforçat amb fibra de vidre modelat en calent i fabricat per compressió, amb porta opaca, tancament mitjançant pestell d'acer inoxidable i clau triangular, amb inscripció de ´´control de qualitat de l'aigua potable´´, amb identificació AGBAR. - Vàlvula d'entrada DN20, tancament de seient, de pas angular, antifrau i antiretorn, amb cos de llautó CW617N, segons les especificacions de la norma UNE 19804, per a connexió directa a tub de polietilè PE100 DN32 mitjançant femella de compressió - Vàlvules de sortida i de purga DN20, tancament de seient, de pas angular, accionament mitjançant papallona, amb cos de llautó CW617N, segons les especificacions de la norma UNE 19804 - Canella orientable d'acer inoxidable AISI 304 - Manòmetre	111,65000 €
	BN31U11C		Vàlvula de bola manual de llautó estampat en calent acabat cromat, de tipus lleuger, pressió nominal fins a 40 bar (aigua t=<60°C), de pas total, amb dues rosques femella de 1´´, cos, bola i eix de llautó CW617N, anells d'estanquitat de tefló, maniobra amb maneta d'acer negre amb funda de polietilè	10,42000 €
	BNBAU110		Vàlvula registre 20, E-E, DN32	38,64000 €
			Altres conceptes	357,03 €
P- 91	PP7A-H9L2	u	Subministrament i instal.lació de unitats de peces especials de connexió, canal, cable tub, fixacions i petit material	**226,42 €**
	BP7A-H9L2		peces especials	150,00000 €
			Altres conceptes	76,42 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 92	PP7A-H9LH	u	Subministrament i instal·lació d'una antena directiva Yagi de 4 elements	**381,57 €**
	BP7E-H5TC		Antena directiva Yagi de 4 elements	96,90000 €
			Altres conceptes	284,67 €
P- 93	PXPA-00GR	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus indirectes a l'obra	**840,00 €**
			Sense descomposició	840,00 €

Santa Eugènia de Berga, juny de 2025
El redactor del projecte,

Oscar Soria Garcia
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 19794
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	01	TREBALLS PREVIS
Subcapitol 2	01	DESMUNTATGE DE LA BOMBA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PNN3-CQU3	u	Treballs de desmuntatge i retirada de la bomba actual amb operaris especialitzats i camió grua. Inclou dietes, desplaçaments i la gestió dels residus i el seu abocament. (P - 86)	4.026,98	1,000	4.026,98

TOTAL Subcapitol 2 01.01.01.01 4.026,98

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	01	TREBALLS PREVIS
Subcapitol 2	02	VIDEOINSPECCIÓ I DIAGNOSI PRELIMINAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PNN3-CQU2	u	Video-inspecció amb càmera específica per pous, amb visió 360º (P - 85)	1.575,00	1,000	1.575,00

TOTAL Subcapitol 2 01.01.01.02 1.575,00

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	02	REHABILITACIÓ DEL POU
Subcapitol 2	01	NETEJA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P129-6553	u	Transport de maquinària, emplaçament i retirada. Inclou equip per escairar, equip per raspallar, conduccions air-lift, compressor, contenidors per decantació de sòlids i mànegues. (P - 15)	2.414,59	1,000	2.414,59
2	P4S0-HBH2	u	Adequació raspall- escairador al diàmetre del pou (P - 28)	1.732,50	1,000	1.732,50
3	P4S0-HBHW	u	Treballs de raspallat amb màquina de perforació amb un mínim de 1 hora cada 100 m de canonada cega i 1 hora per cada 10 m de canonada ranurada. (P - 29)	3.634,62	1,000	3.634,62
4	P264-H007	u	Instal·lació del dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada adequada al diàmetre del pou, fins a la fondària màxima del pou, per succió del fons del pou i desenvolupament. (P - 24)	2.688,42	1,000	2.688,42
5	P264-Z006	u	Treballs de bombeig amb aire comprimit ´´air-lift´´ per neteja i desenvolupament del pou. (P - 25)	194,33	1,000	194,33

TOTAL Subcapitol 2 01.01.02.01 10.664,46

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	02	REHABILITACIÓ DEL POU
Subcapitol 2	02	AFORAMENT FINAL

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJS3-02X4	u	Aforament del pou ´´Vell´´ de Saladeures . Inclou: - Aforament a una profunditat màxima de 102m amb la bomba instal·lada. Aforament de 24h + 1h de recuperació - Inspecció videogràfica i geofísica del pou - Informe final de l'inspecció . Inclou dietes i desplaçaments. (P - 73)	2.152,50	1,000	2.152,50

TOTAL Subcapitol 2 01.01.02.02 2.152,50

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	03	CONDUCCIONS I EQUIPS
Subcapitol 2	01	CONDUCCIONS I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF21-.004	u	Desplaçament i posta en obra de camió grua, canonada de revestiment i equips de reentubat, així com retirada de personal i equips. (P - 40)	1.260,54	1,000	1.260,54
2	PNN3-CPDD	u	Bomba submergida per a pou. 2.2 kW de potència. 1.944 l/s de cabal en el punt de funcionament i 77.8 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-17 de Grundfos o equivalent. Incorpora con reductor per adaptació al muntant del pou, vàlvula de retenció, sonda de temperatura per protecció contra sobreescalfament i protecció contra funcionament en sec. Totalment instal·lada i provada. (P - 84)	3.466,48	1,000	3.466,48
3	PF21-.101	m	Muntant de pou compost per canonada d'acer de DN 1´´1/4 de 2,6 mm de gruix segons EN-10217-1, inclòs brides soldades cada 5 metres. Instal·lat i provat. (P - 41)	56,50	120,000	6.780,00
4	PNZ3-1BE4	u	Ventosa roscada de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (P - 89)	182,67	1,000	182,67
5	PN89-8F64	u	Vàlvula de retenció bola, diàmetre nominal 1´´1/4 (P - 80)	36,85	1,000	36,85
6	PFM3-8G5R	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat (P - 46)	40,30	1,000	40,30
7	PFB2-WUN2	u	Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN32, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1´´, pressió nominal PN 16 (P - 43)	17,57	1,000	17,57
8	PN38-1189V	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, muntada superficialment (P - 79)	33,04	1,000	33,04
9	PNE1-7639	u	Filtre colador en forma de Y, 32 mm de diàmetre nominal (P - 81)	144,20	1,000	144,20
10	PNZ5-UB91	u	Subministrament i muntatge de materials per a la instal·lació d'un punt de presa de mostres d'aigua en tub de polietilè, inclòs punt de presa de mostres d'aigua amb les claus de purga i de presa i canella de presa d'acer inoxidable orientable muntat a l'interior d'armari de polièster reforçat amb fibra de vidre, clau de presa amb connexió directe sobre tub de polietilè DN32 mitjançant femella de compressió i clau de purga amb connexió directe sobre tub de polietilè DN25 mitjançant femella de compressió, connexió en càrrega sobre tub de PE mitjançant capçal universal subjectat amb cingles d'acer inoxidable. Inclou armari de polièster reforçat amb fibra de vidre de 530x430x200 mm, amb porta, grau de protecció IP66 IK10 (P - 90)	708,70	1,000	708,70

PRESSUPOST

11	PF42-.001	u	Conjunt d'elements de caldereria d'acer INOX AISI 316L per a l'arqueta de vàlvules dels pous de captació. Inclou canonades per connexió entre valvuleria, colzes i peces especials, inclós brides de connexió, suports de tota la vavuleria, juntes EPDM, preparació a taller, part proporcional d'elements i muntatge. Tot muntat dins de l'arqueta. Segons normes DIN. (P - 42)	287,31	1,000	287,31

TOTAL Subcapitol 2 **01.01.03.01** **12.957,66**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	03	CONDUCCIONS I EQUIPS
Subcapitol 2	02	INSTRUMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PNZ2-1140	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4", instal·lat (P - 88)	19,49	1,000	19,49
2	GJMBS080	u	Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG6000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Totalment instal·lat i provat. (P - 13)	1.032,48	1,000	1.032,48
3	PJM7-H997	u	Subministrament de sensor de nivell i temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en acer inox 316 L, amb rang de 60 Bar inclòs cable. (P - 71)	1.692,87	1,000	1.692,87
4	PG12-DHB2	u	Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA (P - 50)	1.208,32	1,000	1.208,32
5	PJM6-H995	u	Subministrament i instal·lació d'un NT3100sc sensor de nitrat per absorbància UV, camí òptic de 5 mm rang 0,02 a 25 mg/L NO3-N (P - 70)	15.672,54	1,000	15.672,54
6	PJM6-H991	u	Set de muntatge en acer inox. per sonda NT3X00/NITRATAX amb esquadra 10 cm a paret, pèrtiga 2 m. i acoplament de sonda a 90º (P - 0)	1.053,00	1,000	1.053,00
7	PEV4-6SV8	u	Comimissioning NT3X00sc Nitrate/Nitrite Sensors amb servei de posta en marxa. (P - 36)	109,15	1,000	109,15
8	PEVB-6PH2	u	Subministrament i instal·lació de Transductor de pressió en canonada 10bar i accessoris de connexió. (P - 39)	871,54	1,000	871,54
9	PG86-HD0N	u	Subministrament i instal·lació d'un sensor d'intrusió. (P - 63)	55,42	1,000	55,42

TOTAL Subcapitol 2 **01.01.03.02** **21.714,81**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	03	CONDUCCIONS I EQUIPS
Subcapitol 2	03	TREBALLS DE POSTA EN MARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PNN3-CPD5	u	Treballs de posada en marxa de la bomba i tot l'equipament, instrumentació i sensorització del pou. Inclou guia de funcionament, dietes i desplaçaments. (P - 83)	2.870,92	1,000	2.870,92

TOTAL Subcapitol 2 **01.01.03.03** **2.870,92**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

PRESSUPOST

Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3	01	XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 64)	40,35	4,000	161,40
2	PG33-E437	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, muntat en malla de connexió a terra. (P - 56)	9,32	10,000	93,20
3	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB) (P - 65)	45,03	1,000	45,03

TOTAL Subcapitol 3 **01.01.04.01.01** **299,63**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
NIVELL 5	01	QUADRE ELECTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG04-61UL	u	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Cantidad Referencia Descripción 1 IGA amb protecció de sobretensions transitori+permanents 4p 20A. 7 A9F79606 iC60N 2P 6A C 3 A9F79610 iC60N 2P 10A C 1 A9F79616 iC60N 2P 16A C 1 A9F79310 iC60N 3P 10A C 1 A9F79416 iC60N 4P 16A C 2 A9F79420 iC60N 4P 20A C 1 A9F79440 iC60N 4P 40A C 3 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 3 A9R83640 iID 2P 40A 30mA A-SI 2 A9R84440 iID 4P 40A 300mA AC Inclou també: - Ventilador+reixa+contactor tèrmic - Arrencador suau Schneider ATS01N206QN o equivalent. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat). (P - 47)	7.875,18	1,000	7.875,18
2	EG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423	139,21	1,000	139,21

PRESSUPOST

			1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament. (P - 4)			
3	EG4ZZBUTB	u	Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: - Polsador d'emergència muntada en caixa estanca - Commutador de Local/Remot - Pulsador marxa - Pulsador Paro - Pilot defecte tèrmic Marca Schneider o similar: Cantidad Referencia Designación 1 ZB5AK1213 CABEZA SEL.LUM. 2 POS.BLANCO 2 XB5AW33M5 PULS.LUM.LED 230V NA+NC VERDE 2 XB5AVM4 PILOTO LUM. LED 230V ROJO 2 XALE3 CAJA VACIA XALE 3 TALADROS 1 XB7ES542P PULS SETA ENCL.D40 GIR-DESENCL. 1NC (P - 5)	280,39	1,000	280,39
4	PG04-61UM	u	Partida per adaptar subquadre dipòsit existent: - S'elimina IGA monofàsic, i s'instal.la un IGA 20A/IV - Es distribueix les diferents linies existents repartides per fases. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat). (P - 48)	1.077,23	1,000	1.077,23
TOTAL	**NIVELL 5**		**01.01.04.01.02.01**			**9.372,01**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
NIVELL 5	02	LINIES DE POTÈNCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG12-DH7R	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 49)	24,82	4,000	99,28
2	PG2P-6SZL	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 54)	4,63	5,000	23,15
3	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 55)	3,85	10,000	38,50
4	PG2P-6SZJ	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 53)	3,59	15,000	53,85
5	PG33-E6OQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 60)	11,69	2,000	23,38
6	PG2N-EUGV	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 51)	4,30	352,000	1.513,60

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

PRESSUPOST

7	EG3214Y4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub. (P - 3)	4,91	0,000	0,00
8	EG3195Y6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub. (P - 2)	3,14	150,000	471,00
9	PG33-E69V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 57)	1,98	15,000	29,70
10	PG33-E6KE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 58)	3,27	15,000	49,05
11	PG35-DY2R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal (P - 61)	1,03	20,000	20,60
12	PG33-E6L3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 59)	17,92	352,000	6.307,84
TOTAL	**NIVELL 5**		**01.01.04.01.02.02**			**8.629,95**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
NIVELL 5	03	ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat (P - 67)	143,42	1,000	143,42
2	PHB4-3AEW	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre (P - 68)	72,83	1,000	72,83
3	PG6E-76W3	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (P - 62)	23,57	1,000	23,57
4	EHPL11VF	u	Subministrament i col.locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templat de 4mm de greuix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment. (P - 8)	66,77	1,000	66,77
5	EG73IP65B	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal,en superficie, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180º fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min (P - 6)	21,34	1,000	21,34
TOTAL	**NIVELL 5**		**01.01.04.01.02.03**			**327,93**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost	
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES	
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS	
Subcapitol 2	02	INSTAL·LACIONS DE CONTROL	
Subcapitol 3	01	EQUIPS DE CONTROL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV7-H9VQ	u	Subministrament i instal·lació d'unitat remota de telecontrol via radio model WaveJoker UMB-P/248 o similar amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques. Opció BOX. (P - 38)	3.717,92	1,000	3.717,92
2	PGE3-CHFT	u	Subministrament i instal·lació d'una bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris. (P - 66)	121,87	1,000	121,87
3	PP7A-H9LH	u	Subministrament i instal·lació d'una antena directiva Yagi de 4 elements (P - 92)	381,57	1,000	381,57
4	PP7A-H9L1	u	Unitat de material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213 (P - 0)	80,62	1,000	80,62
5	PEV6-5Z8B	u	Ma d'obra de programació i posta en marxa de l'equip. (P - 37)	869,16	1,000	869,16
TOTAL	**Subcapitol 3**		**01.01.04.02.01**			**5.171,14**

Obra	01	Pressupost	
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES	
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS	
Subcapitol 2	02	INSTAL·LACIONS DE CONTROL	
Subcapitol 3	02	CONDUCTORS DE CONTROL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2P-6SYY	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 52)	1,51	50,000	75,50
2	EPG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat (P - 10)	1,58	12,000	18,96
3	EGBVC03G10	m	Subministrament i col.locació de cable coure apantallat 3G1 VC4V-k (blau+marro+verd/groc) amb les següents característiques 1. Conductor: Corda de coure polit flexible Classe V S/UNE-EN 60228 2. Aïllament: PVC (Policlorur de vinil) Identificació: HD 308 S2 (Veure Taula adjunta) 3. Formació: Conductors aïllats cablejats conjuntament 4. Pantalla: Trena de fils de coure polit. Cobertura: 60% 5. Coberta exterior: PVC (Policlorur de vinil) Color: Negre 6. Tensió de servei: 300/500 V 7. Tensió d'assaig: 2000 V 8. Tª de servei (conductor): Instal·lació fixa: -15°C a +70°C. Durant la instal·lació: 0°C Mínim. Curtcircuit (Max. 5 seg): 160°C 9. Ràdio curvatura Min.: 8xD Col·locat en tub, canal o safata (P - 7)	1,75	25,000	43,75
4	E6060635669	u	Tipo de producto:cable de alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí Tensión nominal U: 1 Tensión nominal U0: 0,6	4,03	25,000	100,75

PRESSUPOST

			Material recubrimiento exterior: PVC Clase del conductor: clase 5 flexible Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca Apantallado: no Armadura: no Aislamiento del núcleo: PVC Diámetro exterior: 14,7 (P - 1)			
5	PHV1-HC17	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat (P - 69)	1,85	20,000	37,00
6	PP7A-H9L2	u	Subministrament i instal.lació de unitats de peces especials de connexió, canal, cable tub, fixacions i petit material (P - 91)	226,42	1,000	226,42
TOTAL	**Subcapitol 3**		**01.01.04.02.02**			**502,38**

Obra	01	Pressupost	
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES	
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS	
Subcapitol 2	02	INSTAL·LACIONS DE CONTROL	
Subcapitol 3	03	SEGURETAT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PMD2-JAHY	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat (P - 74)	87,54	1,000	87,54
2	EIDS020	U	Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable. Instal·lació en parament exterior. Inclús elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació al parament. Muntatge, connexionat i 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. (P - 9)	101,27	1,000	101,27
TOTAL	**Subcapitol 3**		**01.01.04.02.03**			**188,81**

Obra	01	Pressupost	
Capítol	02	CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES	
Subcapitol 1	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221K-TG42	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 19)	110,45	3,375	372,77
2	P21R0-92H3	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 16)	123,30	25,000	3.082,50
3	P221-U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 17)	4,12	94,500	389,34
TOTAL	**Subcapitol 1**		**01.02.01**			**3.844,61**

Obra	01	Pressupost	
Capítol	02	CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES	

PRESSUPOST

Subcapitol 1 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-.L75	m3	Excavació de rases i pous, en qualsevol tipus de terreny, amb rasadora o retroexcavadora inclòs part proporcional de martell trencador i càrrega mecànica del material excavat o acopi al lloc d'us. (P - 18)	28,48	229,680	6.541,29
2	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 20)	2,91	139,200	405,07
3	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 23)	55,64	36,540	2.033,09
4	P2255-DPGG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 22)	10,36	80,875	837,87
5	P2255-.PGG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material procedent de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 21)	17,57	34,661	608,99

TOTAL Subcapitol 1 01.02.02 **10.426,31**

Obra 01 Pressupost
Capítol 02 CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES
Subcapitol 1 03 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFB3-.6OV	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió amb seccionaments i valvuleria i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat (P - 45)	19,70	141,000	2.777,70
2	PFB3-.090	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat (P - 44)	29,82	207,000	6.172,74
3	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (P - 35)	0,55	348,000	191,40

TOTAL Subcapitol 1 01.02.03 **9.141,84**

Obra 01 Pressupost
Capítol 02 CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES
Subcapitol 1 04 POUS I CONNEXIONS
Subcapitol 2 01 POUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (P - 33)	180,06	2,000	360,12
2	PDBF-DFWY	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (P - 34)	136,86	2,000	273,72

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

PRESSUPOST

3	PDB4-46K6	m	Paret per a pou circular de D=100 cm, de 15 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter de ciment 1:6 (P - 31)	327,73	1,200	393,28
4	PDB4-X001	u	Solera de formigó HM-30/P/20/I+Qb de 15 cm de gruix mínim i de planta 1x1 m (P - 32)	180,22	2,000	360,44

TOTAL Subcapitol 2 01.02.04.01 **1.387,56**

Obra 01 Pressupost
Capítol 02 CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES
Subcapitol 1 04 POUS I CONNEXIONS
Subcapitol 2 02 CONNEXIÓ DIPÒSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P0AS0009	ut	Pericó de registre de fàbrica de maó de 160x80 cm i entre 1,2 i 1,8 m de fondària per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, col·locat amb morter M5 (5N/mm2), arrebossat i lliscat interiorment i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Inclou dos bastiments i tapa quadrats de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 (P - 14)	1.017,13	1,000	1.017,13
2	PN12-.050	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm. Inclou cargols zincats i juntes elastormèriques. (P - 75)	226,19	1,000	226,19
3	PNZ1-Z050	u	Carret extensible de desmuntage marca AVK, serie 59/265-JTL o equivalent en PN16 i DN50, brides i orificis segons DIN2576, viroles en acer inoxidable AISI316 i brides d'acer al carboni S-235-JR, revestiment d'epoxi-pliester 125 micres aplicades electróstaticament interior i exteriorment segons DIN 30677, junta tórica d'estanqueitat en EPDM o NBR, cargoleria en acer 8.8, muntat en pericó de canalització soterrada. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage. (P - 87)	203,27	1,000	203,27
4	G45LR2A1	m3	Formigó per a canonades en soleres, massisos i proteccions, HM-20, de consitència plàstica, inclòs col·locació, vibrat i curat. (P - 11)	80,97	0,064	5,18
5	GF22Z007	u	Conjunt d'elements de caldereria d'acer galvanitzat fer a formació de muntant d'entrada a dipòsit amb acabat en doble colze, fixat a la paret del dipòsit de 1´´1/4 mm de DN i 2,5 mm, juntes EPDM. Inclós preparació a taller, cargoleria, part proporcional d'elements i muntatge inclòs dau de formigó i ancoratges. Tot muntat i fixat al dipòsit. Segons normes DIN. (P - 12)	1.259,41	1,000	1.259,41
6	PN12-0100	u	Vàlvula de comporta manual amb brides serie 06/30 marca AVK o equivalent, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 78)	209,86	1,000	209,86
7	PN12-.100	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides AVK o equivalent, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 76)	2.826,98	1,000	2.826,98

TOTAL Subcapitol 2 01.02.04.02 **5.748,02**

Obra 01 Pressupost

PRESSUPOST

Capítol	02	CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES	
Subcapitol 1	05	EQUIPS MECÀNICS	
Subcapitol 2	01	VENTOSES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJM9-.9JZ	u	Subministrament i muntatge de ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent, inclòs collarí de connexió i perfileria de sustentació. Totalment instal·lada i provada (P - 72)	870,51	1,000	870,51
2	PN12-.050	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm. Inclou cargols zincats i juntes elastormèriques. (P - 75)	226,19	1,000	226,19

TOTAL Subcapitol 2 01.02.05.01 1.096,70

Obra	01	Pressupost
Capítol	02	CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES
Subcapitol 1	05	EQUIPS MECÀNICS
Subcapitol 2	02	DESGUÀS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PN12-.D80	u	Desguàs DN80 format per vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. Inclou canonada de polietilè PE100 DN90 PN10 i accessoris de connexió. Tot instal·lat i provat en fons de rasa i pericó de canalització soterrada. (P - 77)	332,73	1,000	332,73

TOTAL Subcapitol 2 01.02.05.02 332,73

Obra	01	Pressupost
Capítol	02	CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES
Subcapitol 1	06	REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 30)	45,00	8,240	370,80

TOTAL Subcapitol 1 01.02.06 370,80

Obra	01	Pressupost
Capítol	03	VARIS
Subcapitol 1	01	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXPA-0010	PA	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de Seguretat i Salut de les obres (P - 0)	2.650,00	1,000	2.650,00

TOTAL Subcapitol 1 01.03.01 2.650,00

Obra	01	Pressupost

Projecte constructiu per la recuperació del pou ´´Vell´´ Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

PRESSUPOST

Capítol	03	VARIS	
Subcapitol 1	02	GESTIÓ DE RESIDUS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXPA-00GR	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus indirectes a l'obra (P - 93)	840,00	1,000	840,00
2	P2R3-HIFX	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 26)	16,80	148,805	2.499,92
3	P2RB-HG0V	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 27)	8,33	148,805	1.239,55

TOTAL Subcapitol 1 01.03.02 4.579,47

Obra	01	Pressupost
Capítol	03	VARIS
Subcapitol 1	03	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXPA-00DO	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció de les obres (P - 0)	3.000,00	1,000	3.000,00
2	PNN3-.ANA	u	Analítica complerta del pou ´´Vell´´ de Saladeures (P - 82)	1.050,00	1,000	1.050,00

TOTAL Subcapitol 1 01.03.03 4.050,00

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: SUBCAPITOL 1			Import
Subcapitol 1	01.01.01	TREBALLS PREVIS	5.601,98
Subcapitol 1	01.01.02	REHABILITACIÓ DEL POU	12.816,96
Subcapitol 1	01.01.03	CONDUCCIONS I EQUIPS	37.543,39
Subcapitol 1	01.01.04	INSTAL·LACIONS	24.491,85
Capítol	**01.01**	**RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES**	**80.454,18**
Subcapitol 1	01.02.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	3.844,61
Subcapitol 1	01.02.02	MOVIMENT DE TERRES	10.426,31
Subcapitol 1	01.02.03	CANONADES	9.141,84
Subcapitol 1	01.02.04	POUS I CONNEXIONS	7.135,58
Subcapitol 1	01.02.05	EQUIPS MECÀNICS	1.429,43
Subcapitol 1	01.02.06	REPOSICIONS	370,80
Capítol	**01.02**	**CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES**	**32.348,57**
Subcapitol 1	01.03.01	SEGURETAT I SALUT	2.650,00
Subcapitol 1	01.03.02	GESTIÓ DE RESIDUS	4.579,47
Subcapitol 1	01.03.03	ALTRES	4.050,00
Capítol	**01.03**	**VARIS**	**11.279,47**
			124.082,22

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES	80.454,18
Capítol	01.02	CONNEXIÓ POU VELL- DIPÒSIT SALADEURES	32.348,57
Capítol	01.03	VARIS	11.279,47
Obra	**01**	**Pressupost**	**124.082,22**
			124.082,22

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost	124.082,22
			124.082,22

PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		124.082,22
13 % Despeses generals SOBRE 124.082,22		16.130,69
6 % Benefici industrial SOBRE 124.082,22		7.444,93
Subtotal		147.657,84
21 % IVA SOBRE 147.657,84		31.008,15
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	178.665,99

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT SETANTA-VUIT MIL SIS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)

Santa Eugènia de Berga, juny de 2025
El redactor del projecte,

Oscar Soria Garcia
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 19794
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

A | B | M Consulting
especialistes en enginyeria
de l'aigua i territori

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU SALADEURES AL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

Juny 2025

Ajuntament de Santa Eugènia de Berga

Avda. Països Catalans, 50,
17457 Riudellots de la Selva,
Girona. Espanya

Tel. +34 972 477 718
Fax +34 972 478 014
email. abm@abm.cat

www.abm.cat

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU SALADEURES AL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 .- Recopilació i anàlisi de la informació existent

Annex núm. 2 .- Reportatge fotogràfic

Annex núm. 3 .- Càlculs elèctrics i equipament elèctric

Annex núm. 4 .- Automatització del telecontrol

Annex núm. 5 .- Estudi de seguretat i salut

Annex núm. 6 .- Gestió de residus

Annex núm. 7 .- Expropiacions i servituds

Annex núm. 8 .- Pla d'obres

Annex núm. 9 .- Justificació de preus

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1. Situació, emplaçament i índex

Plànol núm. 2. Planta traçat

Plànol núm. 3. Pou actual

Plànol núm. 4. Pou futur

Plànol núm. 5. Seccions tipus i detalls

Plànol núm. 6. Instal·lacions elèctriques

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU SALADEURES AL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL 3
2. OBJECTIU DEL PROJECTE 3
3. DADES 3
3.1. Cartografia i topografia 3
3.2. Geologia i geotècnia 4
3.3. Cabals 4
4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 4
4.1. Introducció 4
4.2. Criteris de disseny 5
4.2.1. Canonada 5
4.2.2. Bombament 5
4.3. Justificació del traçat de la xarxa 5
5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 5
5.1. Rehabilitació del pou 5
5.1.1. Operacions de recuperació 5
5.1.2. Equips mecànics i electromecànics 5
5.1.3. Instal·lacions elèctriques i de control 6
5.2. Connexió del pou Nou amb el pou Vell 6
5.2.1. Canalització 6
5.2.2. Ventoses 6
6. EXPROPIACIONS 7
7. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL 7
8. AFECTACIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES 7
9. TRAMITACIÓ URBANÍSTICA I AMBIENTAL 7
10. GESTIÓ DE RESIDUS 7
11. CONTROL DE QUALITAT 7
12. SEGURETAT I SALUT 7
13. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA 7
14. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS 8
15. TIPUS D'OBRA 8
16. PRESSUPOST 8
17. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 8
18. REVISIÓ DE PREUS 9
19. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 9

20. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 9

21. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA..... 10

22. CONCLUSIÓ 10

1. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL

Santa Eugènia de Berga és un municipi de la comarca d'Osona, amb una extensió de 7 Km². El municipi té una població censada de 2.300 habitants (IDESCAT, 2024) i compta amb 1.083 abonats.

El municipi de Santa Eugènia de Berga, s'abasteix totalment d'aigua comprada. Actualment, el municipi no disposa de cap captació pròpia en servei que capti agua per abastir la població.

Una part de l'aigua comprada per una banda s'emmagatzema al dipòsit Saladeures (1.500 m^3), i posteriorment es distribueix al nucli del municipi. L'altra part d'aigua de compra es deriva a una arqueta de connexions i es distribueix a les urbanitzacions disseminades.

En el context de sequera actual, on cada cop més hi ha una escassetat de pluges i un augment en la demanda d'aigua per part de la població, és necessari ampliar les capacitats del municipi de Santa Eugènia de Berga per captar i aprofitar l'aigua disponible. De la mateixa manera, també és interessant deixar de dependre totalment de l'aigua de compra.

Així doncs, es proposa la recuperació del pou Nou Saladeures, per tal d'incorporar-lo a la xarxa d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga.

El pou Nou Saladeures és un pou molt antic. Fa més de 20 anys que es troba fora de servei. Aquest fet porta a pensar que les instal·lacions es troben en mal estat. Amb la recuperació d'aquest pou es pretén disminuir l'aigua comprada. Aquest fet comporta un benefici pel propi municipi, ja que per una banda hi ha un estalvi en compra d'aigua, i per altra banda es deixa de ser depenent en l'aigua subministrada.

El municipi disposa d'un Pla director d'abastament d'aigua potable (d'ara en endavant PDA) redactat l'any 2024. En aquest Pla es preveu la recuperació dels pous de captació pròpia, corresponent a l'actuació B.2 – Recuperació de dos pous existents a Saladeures.

A partir de la RESOLUCIÓ ACC/3498/2023, de 17 d'octubre, per la qual es fa públic l'Acord del Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua pel qual s'aproven les bases d'una línia de subvencions adreçades als ens locals per a la realització d'inversions per a la recuperació, rehabilitació, adequació i execució de captacions d'aigües subterrànies per a l'abastament.

L'any 2024 l'ajuntament de Santa Eugènia de Berga elabora la "Memòria valorada per la recuperació del pou Nou Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga". En aquest document s'inclou la descripció i valoració estimativa de la recuperació i augment de rendiment del pou Nou Saladeures.

El Juliol de 2024 l'empresa GEOSERVEI, a petició de l'Ajuntament de Santa Eugènia de Berga, va dur a terme els treballs d'assessorament hidrogeològic i seguiment i interpretació dels assaigs hidràulics realitzats en els pous P1 i P2 de Saladeures (corresponents al pou Nou i pou Vell respectivament), corresponents als antics pous municipals d'abastament per a avaluar-ne la viabilitat hidrogeològica, així com el cabal òptim d'extracció i el règim d'explotació més recomanable. En aquest informe es descriuen els treballs realitzats i es presenten els resultats obtinguts.

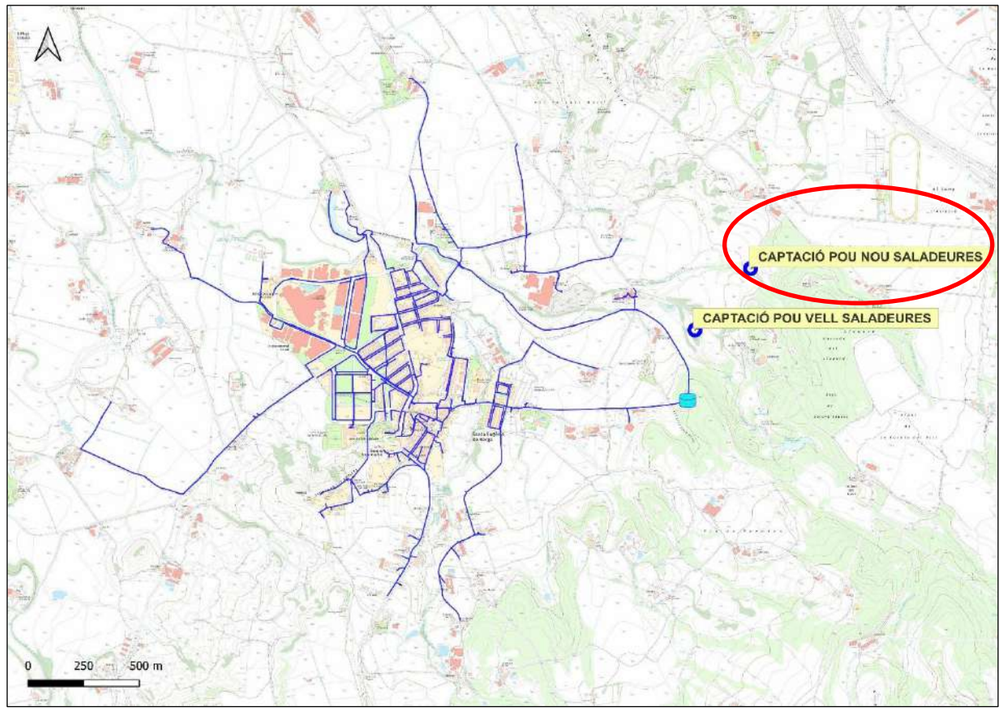


Figura 1. Localització de les captacions de Saladeures.

2. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu d'aquest document és la definició i la valoració, amb un grau de detall suficient, de les obres necessàries per la recuperació i augment de rendiment del pou Nou del municipi de Santa Eugènia de Berga.

3. DADES

3.1. Cartografia i topografia

Per la realització del present projecte s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:50.000, 1:5.000 i 1:1000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. S'han utilitzat també les ortofotomapes a escala 1:25.000. 1:5.000, 1:2.500 i 1:1.000 de l'ICGC.

El projecte s'ha redactat en base al sistema de referència cartogràfic ETRS89.

3.2. Geologia i geotècnia

Santa Eugènia de Berga es troba al sud-est de la Depressió Central Catalana, a la conca terciària de l'Ebre.

El substrat prequaternari presenta una sèrie paleògena que descansa sobre el sòcol paleozoic i inclou formacions com Romegats, Tavertet, Coll de Malla i Folgueroles, amb materials com gresos, margues i calcarenites. Les Margues de Vic, una unitat margosa resistent, formen la plana de Vic.

La sèrie paleògena té un pendent suau cap a l'WNW, afavorint superfícies estructurals. La falla de Puig-l'Agulla, un gran accident geològic, separa els gresos de Folgueroles i les Margues de Vic. Els materials quaternaris estan formats per glacis amb dipòsits de fins a 10 metres de gruix, compostos per argiles, llims, sorres i graves.

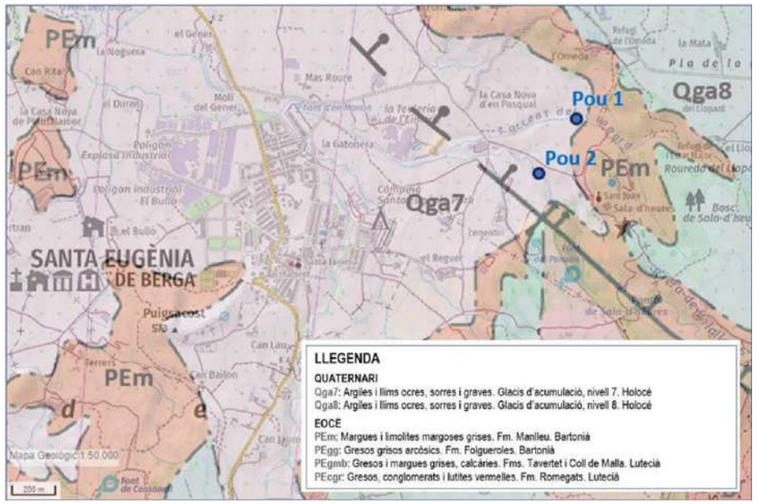


Figura 2. Mapa geològic de la zona. Modificat del Mapa Geològic de Catalunya 1:50.000, ICGC.

Aquests materials es preveu que siguin fàcilment excavables i aprofitables per als reblerts de les rases. Els talussos es podran executar generalment subverticals.

3.3. Cabals

A partir dels estudis d'aforament realitzats per l'empresa GEOSERVEIS (inclosos a l'annex núm. 1) s'ha determinat que el cabal aforat (**5.140 L/h**) és el cabal màxim recomanable per a l'explotació d'aquest pou.

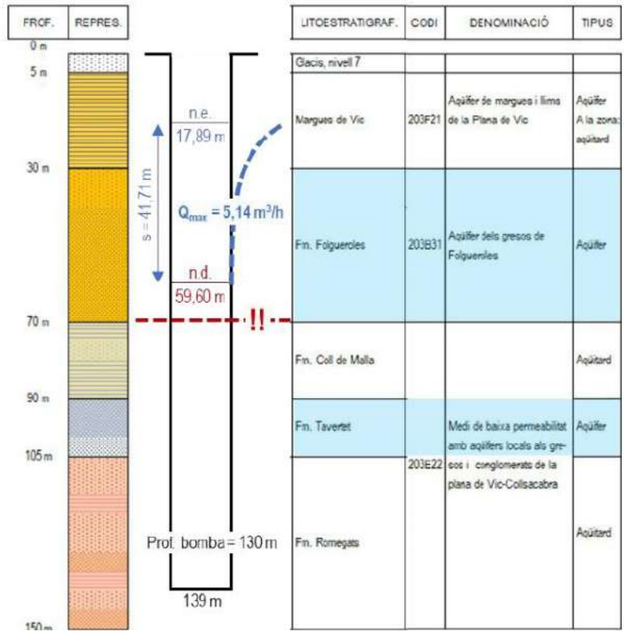


Figura 3. Esquema gràfic de les relacions geomètriques entre les unitats aqüíferes i la variació del nivell piezomètric durant l'etapa de bombeig (amb un cabal de 5.140 L/h). Font: GEOSERVEI, 2024.

4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

4.1. Introducció

El sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga no disposa de captacions pròpies. Actualment el municipi de Santa Eugènia de Berga disposa d'una concessió vigent amb Aigües d'Osona.

Segons el que s'esmenta al PDA, si bé la població no ha augmentat fins a les previsions de creixement del planejament vigent, la demanada d'aigua si que ha augmentat considerablement en els darrers anys de forma que el 2022, es van subministrar de mitja 1.677 m^3/dia quan la dotació acordada amb Aigües d'Osona és de 1.694 m^3/dia.

Per tant s'està arribant al sostre de consum de la dotació, quan de fet el planejament vigent i les previsions demogràfiques son d'augment de la població.

Per altra banda, en el context de sequera actual, on cada cop més hi ha una escassetat de pluges i un augment en la demanda d'aigua per part de la població, és necessari ampliar les capacitats del municipi de Santa Eugènia de Berga per captar i aprofitar l'aigua disponible. De la mateixa manera, també és interessant deixar de dependre totalment de l'aigua de compra.

Així doncs, es proposa la recuperació del pou Nou Saladeures, per tal d'incorporar-lo a la xarxa d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga.

4.2. Criteris de disseny

4.2.1. Canonada

Els criteris per al dimensionament de la nova xarxa que transporti l'aigua dels pous de Saladeures al dipòsit de Saladeures són els següents:

- S'utilitzaran canonades de polietilè d'alta densitat (PEAD100).
- Pressió nominal (PN) de 10 bar (PN10).
- Velocitat de l'aigua entre 0,6-1,5 m/s.
- El dimensionat es realitzà a partir de la formulació de Darcy-Weisbach.

4.2.2. Bombament

El nou bombament del pou s'ha dissenyat tenint en compte els següents criteris:

- Nivell dinàmic del pou
- Cota a la que es troba el pou
- Cota a la que es troba el dipòsit de Saladeures
- Cabal de disseny

4.3. Justificació del traçat de la xarxa

El traçat de la nova canonada s'ha determinat seguint els següents criteris:

- Minimitzar els costos d'execució de l'obra.
- Minimitzar les afeccions a les finques de caràcter privat.

5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

5.1. Rehabilitació del pou

5.1.1. Operacions de recuperació

En primer lloc es desmuntaran els equips actuals, tant canonades com equips electromecànics, que seran gestionats d'acord a les indicacions de la direcció facultativa.

A continuació, es proposa un aforament inicial amb una duració de 12 hores per quantificar el volum d'extracció del pou en condicions inicials.

Un cop finalitzat l'assaig de bombament inicial, es proposa una diagnosi del pou amb un sistema de videoinspecció utilitzant una càmera específica per a pous amb una visió frontal i lateral a 360º.

A l'hora de realitzar la neteja es proposa un raspallat del pou amb un raspall de nylon fins al final del pou amb maquinària de sondeig sostingut a través de la grua del camió.

Posteriorment, s'instal·larà un dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada adequada al diàmetre del pou, fins al fons del pou per a la succió de fangs, llims, i altres matèries que no permetin el correcte funcionament de la bomba de captació.

Després dels treballs es realitzarà l'assaig final de bombeig per determinar l'èxit de la rehabilitació, tenint en compte la corba d'extracció del pou.

5.1.2. Equips mecànics i electromecànics

Abans de realitzar el muntatge i posada en servei del pou, es proposa la substitució dels muntants d'impulsió entre la bomba i la boca del pou per uns d'acer inoxidable. De la mateixa manera, també es proposa la substitució de la bomba, per una de nova.

La renovació d'equips es completarà amb la substitució de la valvuleria del pou allotjada dins una caseta ja existent. Els equips previstos son:

- Una vàlvula de comporta
- Una vàlvula de retenció
- Un cabalímetre electromagnètic
- Un filtre
- Una ventosa
- Un manòmetre
- Maniguet antivibratori

A partir dels criteris de disseny s'ha calculat les pèrdues de càrrega i el punt de funcionament de la bomba que s'instal·larà al pou Nou. Es proposa la instal·lació d'una bomba Grundfos model SP 7-27 o equivalent amb potència de 4 kW.

5.1.3. Instal·lacions elèctriques i de control

Per tal de tenir un major control del nivell del pou, s'instal·larà:

- Un mesurador del nivell piezomètric fix.
- Un tub de PVC per tal de mesurar el nivell piezomètric del pou amb una sonda portàtil
- Un equip analitzador en continu de nitrats.
- Un transductor de pressió
- Un sensor d'intrusió

Tots aquest equips seran connectats a una unitat remota de telecontrol alimentada amb bateria que es comunica a través d'una antena. Tant la unitat remota com l'antena també s'instal·laran noves.

Finalment tots els elements de control seran integrats en el telecontrol existent.

5.2. Connexió del pou Nou amb el pou Vell

5.2.1. Canalització

La nova xarxa que connecti el pou Nou de Saladeures amb el dipòsit de Saladeures es construirà en un primer tram amb una canonada de PEAD 100 PN10 de 50 mm de diàmetre amb una longitud de 570 m i un segon tram amb una canonada de PEAD 100 PN10 de 90 mm de diàmetre amb una longitud de 206 m. Es preveu que la impulsió transcorri pel mateix traçat que la canonada existent.

La canonada s'instal·larà a sobre d'un llit de sorra a dins d'una rasa que tindrà una profunditat mínima d'1,3 m i es recobrirà amb sorra fina compactada fins uns 20 cm per damunt de la generatriu superior de la canonada. El recobriment mínim sobre la canonada serà d'aproximadament 1 metre.

En els camps de cultiu s'han previst recobriments mínims de 1,3 m donat que s'ha manifestat l'ús de maquinaries d'elevada potència per al llaurat dels camps.

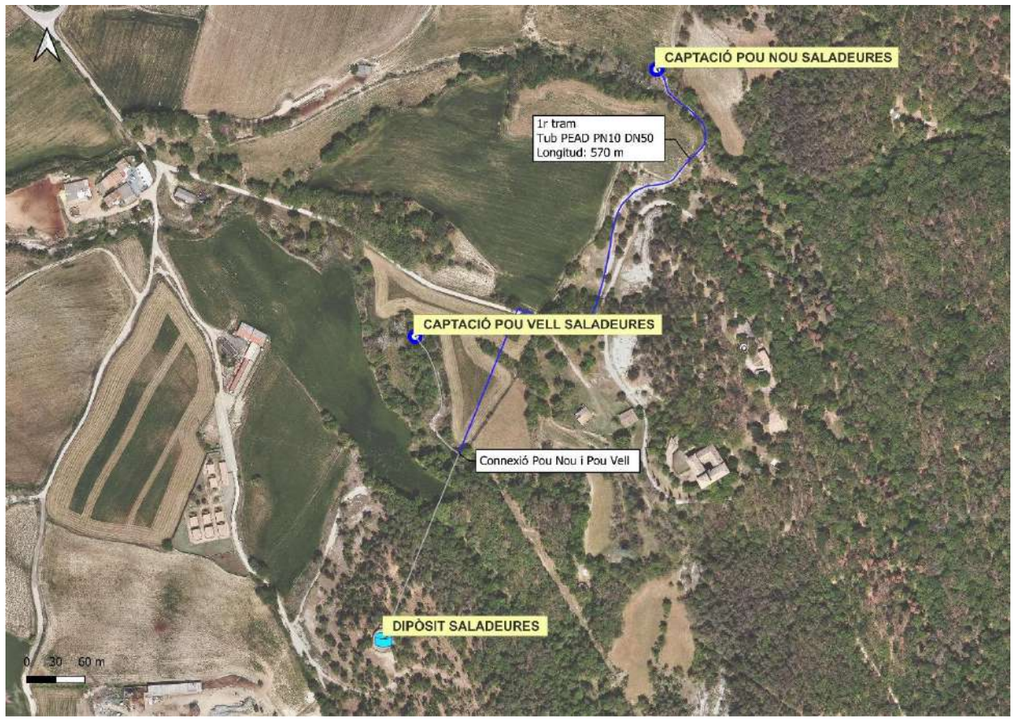


Figura 4. Esquema gràfic de la canonada a instal·lar.

5.2.2. Ventoses

S'han disposat arquetes de ventosa en tots els punts alts de les conduccions. Aquests elements es disposen per a acomplir les següents funcions:

- Permetre la sortida d'aire durant l'emplenat de la canonada
- Permetre l'entrada d'aire durant el buidat de la conducció
- Permetre la sortida de l'aire acumulat en els punts alts durant el funcionament del sistema.

Les arquetes per allotjar la ventosa s'executaran amb una base de formigó circular de formigó HM-20, parets de maó calat circulars amb un diàmetre de 1.000 mm i un con de formigó prefabricat per a pous DN600-1000 amb tapa i marc de fosa.

A l'interior de l'arqueta s'instal·larà una ventosa DN1" PN16. En tots els casos comptarà amb vàlvules de seccionament tipus comporta i connexions mitjançant collarí.

Es contempla la instal·lació d'una ventosa.

6. EXPROPIACIONS

Els terrenys afectats per la l'execució de les obres previstes en el present projecte constructiu, pertanyen al terme municipal de Santa Eugènia de Berga.

Cal destacar que la nova canonada segueix el mateix traçat que la canonada existent i, per tant, aprofitarà les mateixes servituds. Pel que fa a la finca Mas Reig segregada (amb referencia cadastral 08246A00300034) i de la finca Saladeures (amb referència cadastral 08246A00300030), ja es disposa d'un conveni de servituds vigent. Els convenis es troben adjunts a l'apèndix núm. 3 de l'annex núm. 7 Expropiacions.

A més, es preveu l'ocupació temporal de les finques afectades pel recorregut de la canonada.

El cost de les expropiacions ascendeix a un total de MIL CINC-CENTS SETANTA-CINC euros amb SEIXANTA cèntims (1.575,60 €). La relació de finques afectades i la documentació gràfica corresponent es troben recollides a l'annex núm. 7 (Expropiacions).

7. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

Les obres dissenyades en aquest projecte no afecten a espais inclosos en el PEIN o en altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i no s'inclouen dins dels preceptes inclosos en la Llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental pels quals no és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental de cap tipus.

8. AFECTACIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES

Les obres incloses en aquest projecte no tenen afecció a altres infraestructures.

9. TRAMITACIÓ URBANÍSTICA I AMBIENTAL

Les obres d'aquest projecte són obres de de rehabilitació d'un pou públic i una conducció ja existent, la competència gestora i executora de les quals es circumscriu a l'àmbit de competència municipal i per tant no requereixen cap tipus de tràmit urbanístic ni ambiental.

10. GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en l'obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'annex núm. 6 d'aquesta memòria inclou l'Estudi Gestió de Residus per tal realitzar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra. El pressupost inclou les partides corresponent a la gestió de residus, ja sigui de forma explícita en el capítol corresponent o be inclòs dins les pròpies partides d'obra.

11. CONTROL DE QUALITAT

A tots els efectes, el cost dels assajos i proves de control de qualitat es consideren inclosos en el pressupost de les obres que haurà d'assumir el contractista, sempre que aquest cost no superi l'1,0 % del pressupost del projecte.

12. SEGURETAT I SALUT

En acompliment de l'article 4rt. del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en l'annex núm. 5 s'inclou un Estudi de Seguretat i Salut en el qual s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

El pressupost de Seguretat i Salut (PEM) puja la quantitat de: DOS MIL CINC-CENTS euros (2.500 €).

13. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

En acompliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, s'elabora l'annex núm. 8 Pla d'obra, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de DOS (2) mesos.

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

14. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS

La Directiva 2014/24/UE determina que els poders adjudicadors han d'estudiar la conveniència de dividir els contractes en lots "sense deixar de gaudir de la llibertat de decidir de forma autònoma i basant-se en les raons que estimi oportunes, sense estar subjecte a supervisió administrativa o judicial".

I d'acord amb l'article 5 del Decret Llei 3/2016 de 31 de maig, de mesures urgents en matèria de Contractació Pública en relació amb l'aplicació de determinades disposicions de l'esmentada Directiva, i la Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic on segons el supòsit "b" de l'article 99 determina:

> [...] b) *El fet de que, la realització independent de les diverses prestacions compreses en l'objecte del contracte dificultés la correcta execució del mateix des del punt de vista tècnic; o bé que el risc per a la correcta execució del contracte procedeixi de la naturalesa de l'objecte del mateix, a l'implicar la necessitat de coordinar l'execució de les diferents prestacions, qüestió que es podria veure impossibilitada per la seva divisió en lots i execució per una pluralitat de contractistes diferents. [...]*

La divisió per lots d'aquesta obra provocaria que l'execució del contracte fos excessivament difícil o onerosa des del punt de vista tècnic i incrementaria l'esforç d'haver de coordinar els diferents contractistes per als diversos lots la qual cosa podria comportar un greu risc de soscavar l'execució adequada del contracte. Per tant, es conclou que el present projecte no es podrà licitar en diferents lots.

15. TIPUS D'OBRA

La Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic classifica, en el seu article núm. 232, les obres segons el seu objecte i naturalesa en els següents grups:

a) Obres de primer establiment, reforma, restauració, rehabilitació o gran reparació.
b) Obres de reparació simple.
c) Obres de conservació i manteniment.
d) Obres de demolició.

Així mateix, el Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals, en el seu article 12 classifica les obres segons el seu objecte i naturalesa, d'acord amb els següents grups:

a) Obres de primer establiment, reforma o gran reparació.
b) Obres de reparacions menors.
c) Obres de conservació i manteniment.

La naturalesa de l'obra d'aquest projecte s'emmarca dins la categoria d'Obres de primer establiment, reforma o gran reparació, entenent com a obra de reforma el conjunt d'obres d'ampliació, modernització, adaptació o reforç d'un bé immoble existent.

16. PRESSUPOST

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex núm. 9. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats a l'annex de Control de Qualitat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material: **CENT VINT-I-SET MIL VUIT-CENTS TRENTA-NOU euros amb TRENTA-DOS cèntims (127.839,32 €).**

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13 % en concepte de despeses generals i un 6 % de benefici industrial, resultant en un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): **CENT CINQUANTA-DOS MIL CENT VINT-I-VUIT euros amb SETANTA-NOU cèntims (152.128,79 €).**

A la suma anterior s'ha afegit un 21 % en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA): **CENT VUITANTA-QUATRE MIL SETANTA-CINC euros amb VUITANTA-QUATRE cèntims (184.075,84 €).**

17. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus BEDEC en la versió 2025 pel que fa a les obres d'enginyeria civil. A l'annex núm. 9 de justificació de preus es detallen tots els preus de la mà d'obra, els materials, la maquinària i les partides d'obra.

18. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

19. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La categoria deis contractes d'execució d'obra serà determinada per la seva anualitat mitjana, el càlcul de la qual es farà segons la normativa contractual vigent, amb el PEC del projecte IVA exclòs.

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017 del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, no és exigible la classificació del contractista per part de les administracions per a l'execució de contractes d'obres que el seu el valor estimat sigui inferior a 500.000 euros (IVA exclòs).

En aquest cas, el contractista podrà acreditar la seva solvència tant mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació que correspongui al contracte, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits ens els plecs del contracte.

20. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

D'acord amb l'article 233 de la LCAP, per als projectes d'obres de primer establiment, reforma o gran reparació amb pressupost base de licitació (IVA exclòs) inferior a 500.000,00 euros, es pot simplificar, refondre o fins i tot suprimir, algun o alguns dels documents del projecte constructiu d'acord amb el què preveu la Llei. Per tant, tenint en compte l'abast i l'import estimat de les obres, es considera suficient la redacció d'un projecte simplificat o reduït que inclou els següents documents:

Els documents que formen part d'aquest projecte són :

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 .-	Recopilació i anàlisi de la informació existent
Annex núm. 2 .-	Reportatge fotogràfic
Annex núm. 3 .-	Càlculs elèctrics i equipament elèctric
Annex núm. 4 .-	Automatització del telecontrol
Annex núm. 5 .-	Estudi de Seguretat i Salut
Annex núm. 6 .-	Gestió de residus
Annex núm. 7 .-	Expropiacions i servituds
Annex núm. 8 .-	Pla d'obra
Annex núm. 9 .-	Justificació de preus

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1.	Situació, emplaçament i índex
Plànol núm. 2.	Planta traçat
Plànol núm. 3.	Pou actual
Plànol núm. 4.	Pou futur
Plànol núm. 5.	Seccions tipus i detalls
Plànol núm. 6.	Instal·lacions elèctriques

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost
Resum de pressupost
Últim full

21. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En acompliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

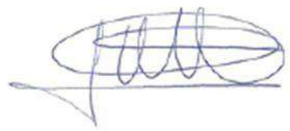
Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

22. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que es verifiquen els objectius de la seva redacció i es sotmet a l'aprovació dels organismes competents.

Santa Eugènia de Berga, juny de 2025

El redactor del projecte,



Oscar Soria Garcia

Enginyer Industrial

Col·legiat núm. 19794

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ANNEX NÚM. 1: RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. DOCUMENTACIÓ 3

APÈNDIX 1.- MEMÒRIA VALORADA PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU SALADEURES AL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA 4

APÈNDIX 2.- EXTRACTE DEL PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA 16

APÈNDIX 3.- ASSESSORAMENT HIDROGEOLÒGIC I DIRECCIÓ DELS TREBALLS D'ASSAIGS HIDRÀULICS I ANALÍTIQUES DELS POUS P1 I P2 DE SALA-D'HEURES. SANTA EUGÈNIA DE BERGA (OSONA) 42

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s’inclou la documentació utilitzada per la redacció del present projecte constructiu.

2. DOCUMENTACIÓ

- Memòria valorada per la recuperació del pou Nou Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga, (Gener de 2024).
- Extracte del Pla Director d’abastament d’aigua de Santa Eugènia de Berga, (Maig de 2024).
- Assessorament hidrogeològic i direcció dels treballs d’assaigs hidràulics i analítiques dels pous P1 i P2 de Sala-d’heures. Santa Eugènia de Berga (Osona), (Juliol de 2024).

APÈNDIX 1.- Memòria valorada per la recuperació del pou Nou Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

MEMÒRIA VALORADA PER LA RECUPERACIÓ DEL POU VELL SALADEURES AL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

MEMÒRIA VALORADA

MV-24-013

Índex

1. Introducció **4**
2. Objecte **4**
3. Municipi i àmbit d'actuació **5**
3.1. Emplaçament 5
3.2. Dades generals 5
4. Descripció de la situació actual **6**
4.1. Antecedents 6
5. Propostes d'actuació **7**
5.1. Raonament per la realització de l'actuació 7
5.2. Actuació proposada 7
5.3. Valoració econòmica del projecte 8
5.4. Resum de característiques principals del projecte 8
6. Conclusions **9**

MEMÒRIA

1. Introducció

A partir de la RESOLUCIÓ ACC/3498/2023, de 17 d'octubre, per la qual es fa públic l'Acord del Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua pel qual s'aproven les bases d'una línia de subvencions adreçades als ens locals per a la realització d'inversions per a la recuperació, rehabilitació, adequació i execució de captacions d'aigües subterrànies per a l'abastament.

La finalitat d'aquestes subvencions s'organitza en quatre línies principals:

a) recuperació de captacions d'aigua subterrània que formin part del servei municipal d'abastament i que es trobin fora de servei.

b) L'augment de rendiment de pous que formin part del servei municipal d'abastament que estigui en servei.

c) L'execució de noves captacions d'aigües subterrànies.

d) L'adequació de captacions d'aigües subterrànies existents per a la seva incorporació a la xarxa d'abastament local.

L'esmentada Resolució indica en l'apartat 3.1. que poden optar a les subvencions els ens locals o les agrupacions d'ens locals de Catalunya titulars del servei d'abastament d'aigua o que prestin el servei d'abastament d'aigua o que executin l'actuació a la qual s'adreça la inversió objecte de subvenció per delegació o encàrrec.

2. Objecte

L'objecte del present document és la justificació de la necessitat, la demostració de la viabilitat, la definició i valoració del projecte de recuperació i augment de rendiment del Pou Vell Saladeures del municipi de Santa Eugènia de Berga, a la comarca d'Osona, mitjançant la rehabilitació d'aquest realitzant tasques de neteja i el canvi d'equips electromecànics, a fi d'optar a la subvenció presentada a la introducció.

Per aquest motiu, aquesta proposta s'adhereix a l'objecte de subvenció **1.1 a)**, el qual insta la recuperació de captacions d'aigües subterrànies que formin part

del servei municipal d'abastament i que es trobin fora de servei en el moment de la sol·licitud.

Als efectes d'aquestes bases, la recuperació de captacions d'aigües subterrànies pot incloure actuacions de rehabilitació del pou, la seva connexió a la xarxa o els processos de tractament del recurs a recuperar que siguin necessaris per al seu aprofitament i la instal·lació de sistemes de mesurament del nivell piezomètric de captacions i el telecontrol associat o analitzadors en continu de nitrats.

3. Municipi i àmbit d'actuació

3.1. Emplaçament

La present memòria es desenvolupa íntegrament al municipi de Santa Eugènia de Berga, a la comarca d'Osona (*Il·lustració 1*).

Il·lustració 1. Situació de la zona d'actuació al municipi de Santa Eugènia de Berga.

3.2. Dades generals

A la següent taula es recullen les dades principals del municipi:

Dades generals del municipi	
Nucli	Santa Eugènia de Berga
Població (Hab.) *(2022, Gencat)*	2.256
Abonats (ud)	1.079
Aigua subministrada (m^3) *(2022)*	612.034,90
Aigua registrada (m^3) *(2022)*	551.435,00
Rendiment tècnic hidràulic *(%)*	90

Taula 1 Dades generals

Memòria valorada per la recuperació del pou vell Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

4. Descripció de la situació actual

4.1. Antecedents

El municipi de Santa Eugènia de Berga, s'abasteix totalment d'aigua comprada. Actualment, el municipi no disposa de cap captació pròpia en servei que capti agua per abastir la població.

Una part de l'aigua comprada per una banda s'emmagatzema al dipòsit Saladeures (1.500 m^3), i posteriorment es distribueix al nucli del municipi. L'altra part d'aigua de compra es deriva a una arqueta de connexions i es distribueix a les urbanitzacions disseminades.

En el context de sequera actual, on cada cop més hi ha una escassetat de pluges i un augment en la demanda d'aigua per part de la població, és necessari ampliar les capacitats del municipi de Santa Eugènia de Berga per captar i aprofitar l'aigua disponible. De la mateixa manera, també és interessant deixar de dependre totalment de l'aigua de compra.

Així doncs, es proposa la recuperació del Pou Vell Saladeures, per tal d'incorporar-lo a la xarxa d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga.

El pou vell Saladeures és un pou molt antic. Fa més de 20 anys que es troba fora de servei. Aquest fet porta a pensar que les instal·lacions es troben en mal estat. Amb la recuperació d'aquest pou es pretén disminuir l'aigua comprada. Aquest fet comporta un benefici pel propi municipi, ja que per una banda hi ha un estalvi en compra d'aigua, i per altra banda es deixa de ser depenent en l'aigua subministrada.

Per tal de dur a terme aquesta recuperació es proposen les accions descrites en el següent capítol.

5. Propostes d'actuació

Al present capítol s'exposa la raó de ser de l'actuació proposada, la descripció i la valoració econòmica del projecte, així com la justificació de la viabilitat del projecte.

5.1. Raonament per la realització de l'actuació

Tenint en compte la problemàtica identificada al municipi de Santa Eugènia de Berga es creu necessària la incorporació del pou vell Saladeures. D'aquesta manera es preveu augmentar el recurs captat al municipi de Santa Eugènia de Berga.

5.2. Actuació proposada

Per tal de recuperar el pou vell Saladeures, es proposa una videoinspecció i neteja d'aquest pou, ja que anteriorment no s'ha realitzat cap actuació en aquesta captació.

En un primer lloc es proposa el desmuntatge dels equips actuals, tant la canonada com els equips electromecànics.

A continuació, es proposa un aforament inicial amb una duració de 12 hores per quantificar el volum d'extracció del pou en condicions inicials.

Un cop finalitzat l'assaig de bombament inicial, es proposa una diagnosi del pou amb un sistema de videoinspecció utilitzant una càmera específica per a pous amb una visió frontal i lateral a 360º.

A l'hora de realitzar la neteja es proposa un raspallat del pou amb un raspall de nylon fins al final del pou amb cable i cabestrant elèctric sostingut a través de la grua del camió.

Posteriorment, s'instal·larà un dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada adequada al diàmetre del pou, fins al fons del pou per a la succió de fangs, llims, i altres matèries que no permetin el correcte funcionament de la bomba de captació. La conducció de l'aigua de la neteja es conduirà fins a l'exterior.

Després dels treballs es realitzarà l'assaig final de bombeig per determinar l'èxit de la rehabilitació, tenint en compte la corba d'extracció del pou.

Abans de realitzar el muntatge i posada en servei del pou, es proposa la substitució dels muntants d'impulsió entre la bomba i la boca del pou per uns d'acer inoxidable. De la mateixa manera, també es proposa la substitució de la bomba, per una de nova.

Per tal de tenir un major control del nivell del pou, es proposa la instal·lació d'un mesurador del nivell piezomètric fix. A més, es proposa la instal·lació d'un tub de PVC per tal de mesurar el nivell piezomètric del pou amb una sonda portàtil.

També serà necessari la instal·lació de 600 m de canonada fins al dipòsit Saladeures.

Per últim es proposa la connexió del pou al telecontrol, i la instal·lació d'un equip analitzador en continu de nitrats.

5.3. Valoració econòmica del projecte

Pressupost de les actuacions	
Execució del projecte	136,095.62 €
Total actuacions (PEC)	161,953.79 €
Direcció obra, seguretat i salut, redacció projecte (8%)	12,956.30 €
IVA (21%)	36,731.12 €
Total IVA inclòs	211,641.21 €

Taula 3 Valoració econòmica del projecte

S'adjunta a l'Annex 4 el pressupost detallat.

5.4. Resum de característiques principals del projecte

Les actuacions proposades en aquesta memòria deriven del coneixement previ de la xarxa d'abastament d'aigua així com de l'experiència adquirida en les tasques d'explotació i manteniment de la xarxa. En concret la següent taula recull les tasques prèvies realitzades així com la documentació existent en relació a la proposta que es presenta:

Actuacions orientades a:	1.1. a) Recuperació de captacions subterrànies fora de servei.
Població censada	2.256
RTH	90%
Registre històric mensual de cabals reals extrets de la captació que es vol recuperar/rehabilitar durant més de 2 anys	No
Assaig de bombament previ a la recuperació/rehabilitació	No
Es disposa d'ordenances reguladores dels usos de l'aigua en situació de sequera o reglaments del servei públic d'abastament que incorporin mesures equivalents aplicables en situació de sequera	No
Es disposa d'ordenances d'estalvi?	No
Actuació en comarca o municipi de muntanya	No
L'actuació beneficia a més d'un municipi?	No
Actuació programada en el Pla Director	No
Municipi declarat en estat d'alerta, excepcionalitat o emergència per sequera en els darrers 3 anys?	Si, excepcionalitat
Existeix projecte constructiu redactat per un tècnic competent?	No
Presentació de xarxa en GIS?	Si
Descripció tècnica i valoració econòmica del servei?	No
Existeix pla d'inversions i reposicions aprovat per l'òrgan competent	No
S'acredita que l'Ajuntament disposa de més de 50% de l'import per realitzar l'actuació proposada.	No

6. Conclusions

Amb tot lo abans exposat en aquest document, es considera convenient justificada la solució proposada i els objectius a acomplir.

Memòria valorada per la recuperació del pou vell Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

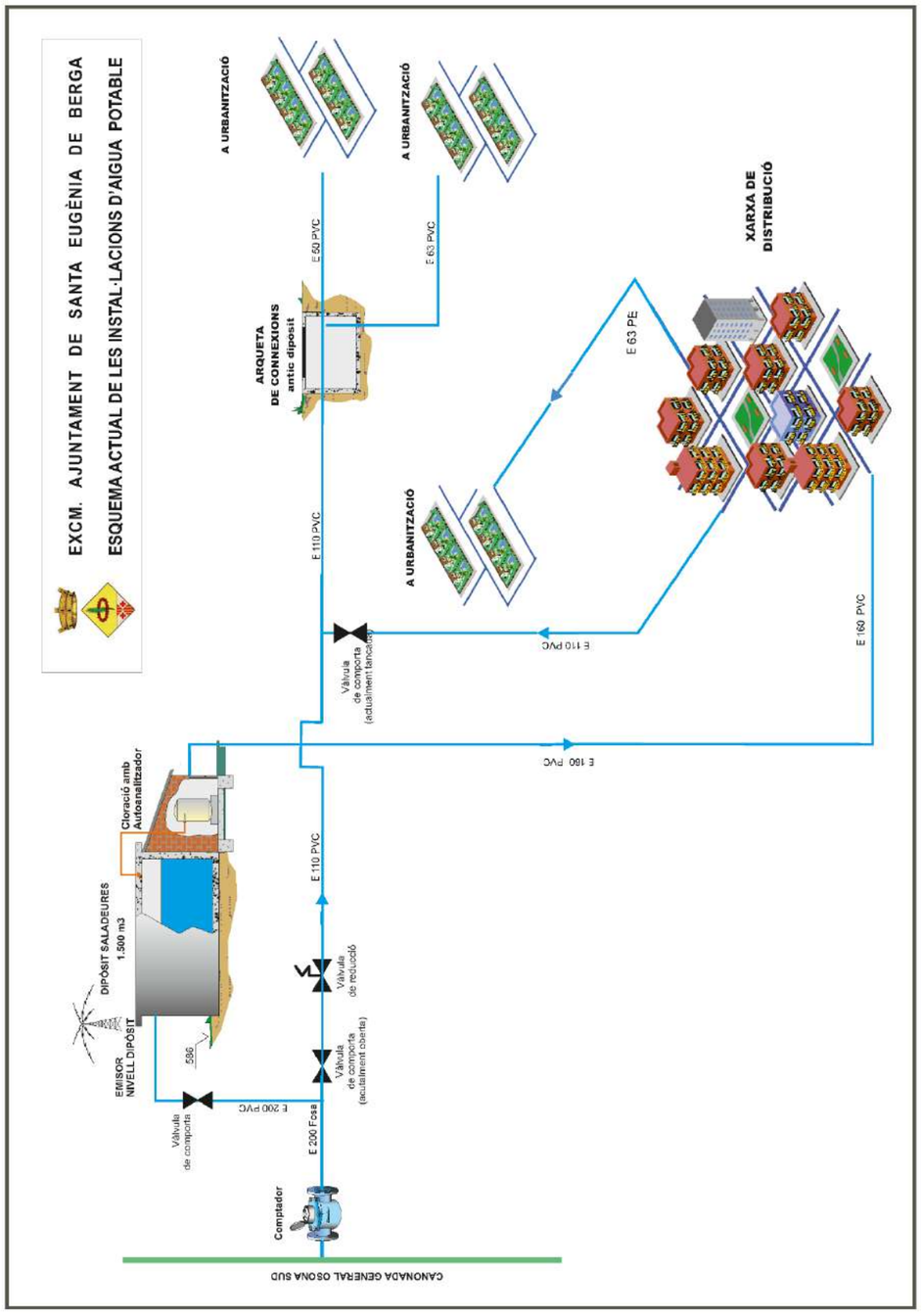
A Santa Eugènia de Berga, gener de 2024

Signat,

Oscar Soria Garcia

Enginyer Industrial

ANNEX I. ESQUEMES ALTIMÈTRICS



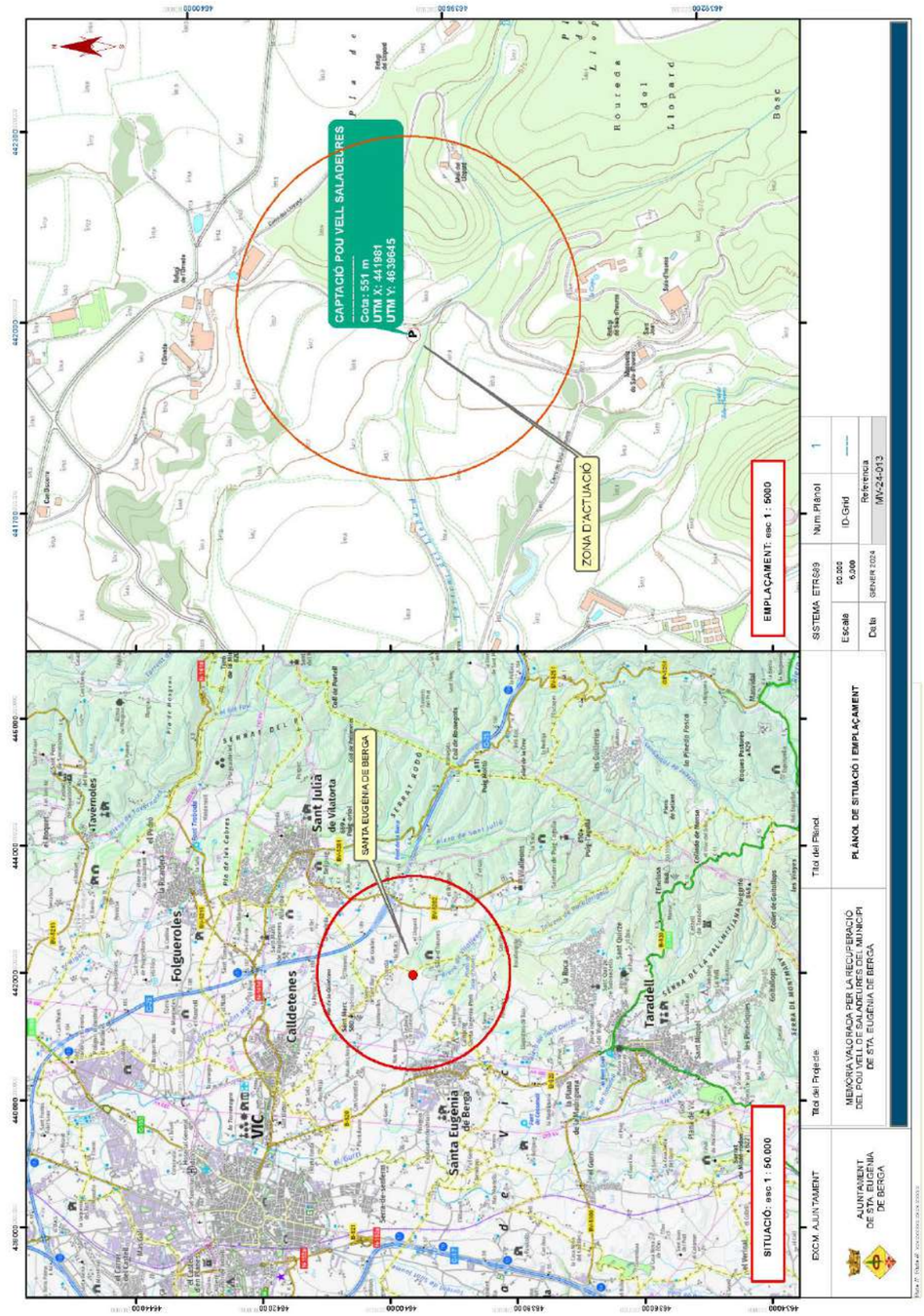
ANNEX II. DOCUMENTACIÓ JUSTIFICATIVA

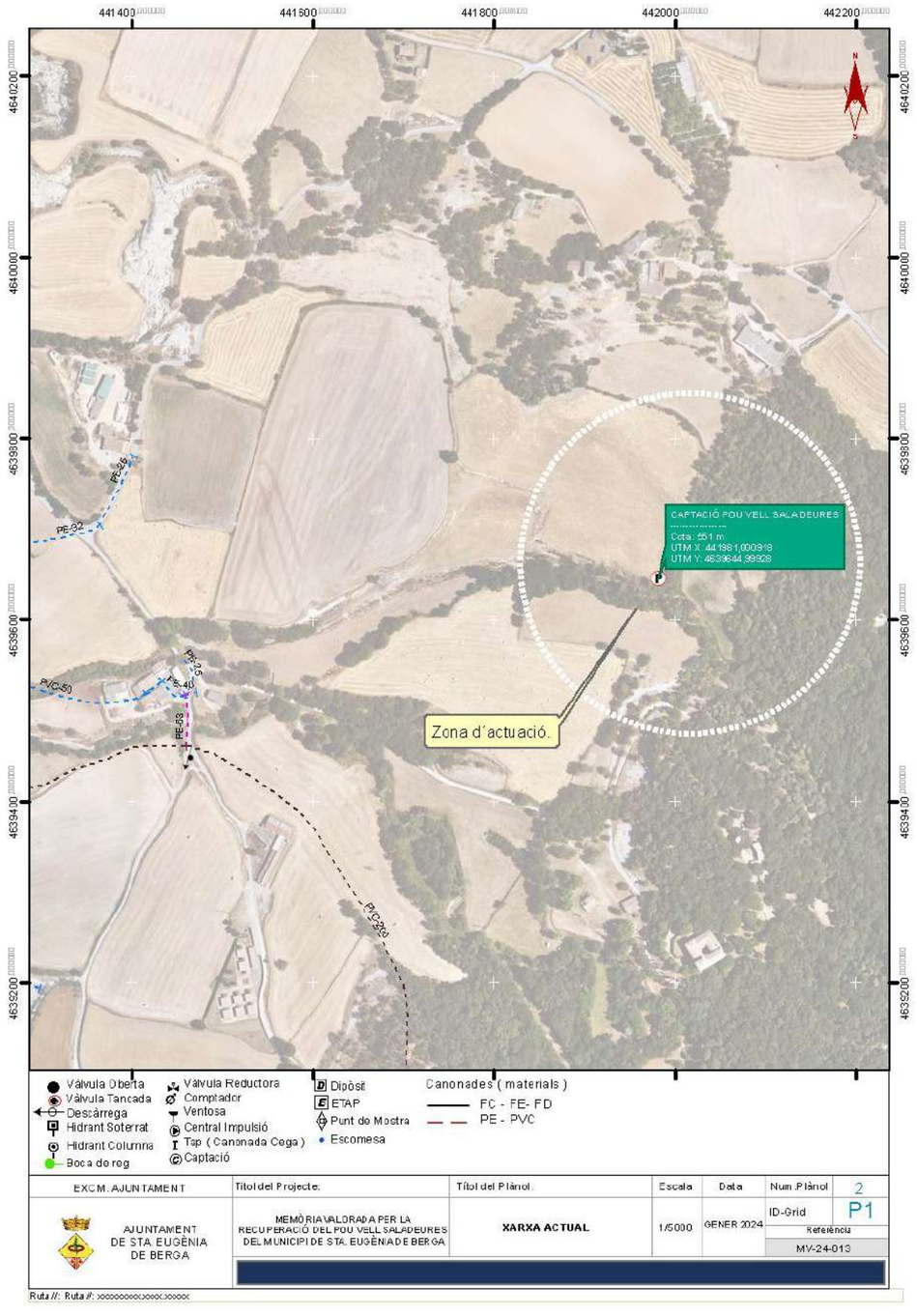
Expedient de concessió

Degut a que els pou vell de Saladeures no forma part del servei i porta molt temps aturat, actualment no hi ha una concessió per aquesta captació.

Si els assaigs de bombeig i les analítiques surten favorables a la incorporació del pou, l’Ajuntament de Santa Eugènia de Berga iniciarà els tràmits de concessió d’aquesta captació.

ANNEX III. PLÀNOLS





ANNEX IV. PRESSUPOST

PRESSUPOST PER A LA RECUPERACIÓ POU VELL SALADEURES

CAPÍTOL 01.00.- NETEJA I REHABILITACIÓ DEL POU

CODI	DESCRIPCIÓ	ut.	eur./ut.	IMPORT
SUBCAPÍTOL 01.01.- Desmuntatge bomba				
1	Metres lineals de desmuntatge de bomba, col·lector i instal·lacions associades, fins al final del pou. Inclou camió grua, dietes i desplaçament.	ut	1.00 1,155.60	**1,155.60 €**
		TOTAL SUBCAPÍTOL 01.01		1,155.60 €
SUBCAPÍTOL 01.02.- Aforament inicial				
1	Metres lineals d'instal·lació de l'equip de bombament fins a la profunditat màxima i instal·lacions associades. Inclou camió grua, dietes i desplaçaments.	ut	1.00 1,628.60	**1,628.60 €**
2	Hores de lloguer de bomba submergible capaç d'impulsar un cabal de 50 m3/h per una altura d'implusió màxima de 200 m.c.a. a cabal màxim, canonada d'impulsió que permeti evacuar l'aigua bombejada a una distànica màxima de 50 mts del pou de bombament i accessoris (comptador volumètric i vàlvula de seccionament, variador de frequència per regular la bomba). Incolu grup electrògen i gasoil.	h	12.00 61.18	**734.16 €**
3	Control de l'assaig de bombament esglaonat durant hores diürnes amb operaris especialitzats. Inclou dietes i desplaçaments.	h	12.00 20.45	**245.40 €**
4	Metres lineals de desinstal·lació de l'equip de bombament fins a la profunditat màxima i instal·lacions associades. Incolu camió grua, dietes i desplaçaments.	ut	1.00 1,278.60	**1,278.60 €**
		TOTAL SUBCAPÍTOL 01.02		3,886.76 €
SUBCAPÍTOL 01.03.- Videoinspecció i diagnosi preliminar				
1	Video-inspecció amb càmera especifica per pous, amb visió	Ud	1.00 1,500.00	**1,500.00 €**
		TOTAL CAPÍTOL 01.03		1,500.00 €
SUBCAPÍTOL 01.04.- Raspatllat i neteja pou				
1	Transport de maquinària, emplaçament i retirada. Inclou equip per escairar, raspallar per air-lift, compressor, contenidors i mànegues.	Ud	1.00 2,300.00	**2,300.00**
2	Adequació raspall- escairador al diàmetre del pou	PA	1.00 1,650.00	**1,650.00**
3	Metres lineals de jornada de treballs de raspallat amb màquina de perforació	ml	200.00 19.66	**3,932.00**
4	Metres lineals d'instal·lació del dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada de 3" i 1/2", adequada al diàmetre del pou, fins a la fondària màxima del pou, per succió del fons del pou i desenvolupament. Inclou el transport fins al pou.	ml	200.00 15.30	**3,060.00**
5	Hora de bombeig amb aire comprimit "air-lift" per neteja i desenvolupament del pou	h	1.00 185.00	**185.00**
		TOTAL SUBCAPÍTOL 01.04		11,127.00 €
SUBCAPÍTOL 01.05.- Aforament final				
1	Metres lineals d'instal·lació de l'equip de bombament fins a la profunditat màxima i instal·lacions associades. Inclou camió grua, dietes i desplaçaments.	ut	1.00 1,628.60	**1,628.60 €**
2	Hores de lloguer de bomba submergible capaç d'impulsar un cabal de 50 m3/h per una altura d'implusió màxima de 200 m.c.a. a cabal màxim, canonada d'impulsió que permeti evacuar l'aigua bombejada a una distànica màxima de 50 mts del pou de bombament i accessoris (comptador volumètric i vàlvula de seccionament, variador de frequència per regular la bomba). Incolu grup electrògen i gasoil.	h	12.00 61.18	**734.16 €**
3	Control de l'assaig de bombament esglaonat durant hores diürnes amb operaris especialitzats. Inclou dietes i desplaçaments.	h	12.00 20.45	**245.40 €**
4	Metres lineals de desinstal·lació de l'equip de bombament fins a la profunditat màxima i instal·lacions associades. Incolu camió grua, dietes i desplaçaments.	ut	1.00 1,278.60	**1,278.60 €**
		TOTAL SUBCAPÍTOL 01.05		3,886.76 €
SUBCAPÍTOL 01.06.- Muntatge bomba				
1	Metres lineals de muntatge de bomba, col·lector i instal·lacions associades, fins al final del pou. Inclou camió grua, dietes i desplaçament.	ut	1.00 1,295.60	**1,295.60**
		TOTAL SUBCAPÍTOL 01.06		1,295.60 €
		TOTAL CAPÍTOL 01.00		**22,851.72 €**

CAPÍTOL 03.00.- EQUIPS ELECTROMECÀNICS

CODI	DESCRIPCIÓ	mts	eur./ut.	IMPORT
1	Subministrament de bomba submergible vertical, de la marca Grundfos, model SP 17-25, capaç de donar 15 m3/h a 220 mca. Alimentació, 3x400 VAC; potència motor, 15 kW.	ut	1.00 7,467.13	**7,467.13**
2	Subministrament de tub d'acer inoxidable de 2 1/2" en trams de 6 m, amb platines especials soldades en cada extrem, cargols i juntes. Inclou treballs de soldadura a taller.	ml	150.00 65.77	**9,865.50**
3	Subministrament de tub de nivell de PVC, de 32 mm de diàmetre exterior, per al control de l'aqüifer.	ml	150.00 3.53	**529.50**
4	Subministrament de cable especial de sondes, incloses sondes de nivell i protector de plàstic.	ml	160.00 1.56	**249.60**
5	Subministrament de cable especial submergible de tensió màxima 0,6-1 kV i secció 3x16 mm2. Inclou empalme especial submergible.	ml	160.00 6.52	**1,043.20**

6	Partida alçada d'accessoris varis de pou de 2 1/2". Inclou l'enllaç bomba-canonada en acer inoxidable AISI304L, colze de sortida, vàlvula de presa de mostres, manòmetre 0-10bar, vàlvula de comporta DN65, vàlvula de retenció DN65, terminal de PE100 D75mm i petit material.	ut	1.00	1,446.31	**1,446.31**
7	Subministrament de comptador Woltman DN50, cabal nominal 25m3/h. Inclou emissor d'impulsos.	ut	1.00	356.23	**356.23**
8	Caixa estanca de connexions i suport per instal·lar a la sortida del pou.	ut	1.00	35.78	**35.78**
9	Cable especial RV-K0,6-1kV 4x16mm2 entre pou i quadre elèctric.	ml	15.00	11.00	**165.00**
10	Cable especial RV-K0,6-1kV de 3x1,5 per les sondes, entre pou i quadre elèctric.	ml	15.00	1.69	**25.35**
11	Subministrament i muntatge de quadre elèctric de comandament i protecció per bomba de 15kW amb variador de freqüència Power Electronics SD750. Inclou selectors, pilots, comptahores, proteccions, equip de sondes, cablejat i petit material de muntatge.	ut	1.00	6,548.80	**6,548.80**
12	Treballs de muntatge i posada en marxa de la bomba i tot l'equipament del pou descrit en les partides superiors. Inclou camió grua, dietes i desplaçaments.	ut	1.00	2,732.50	**2,732.50**
				TOTAL CAPÍTOL 02.00	**30,464.90 €**

CAPÍTOL 03.00.- SISTEMA DE MESURAMENT I TELECONTROL

SUBCAPÍTOL 03.01.- Sensor de nivell i temperatura

CODI	DESCRIPCIÓ	ut.	eur./ut.	IMPORT
1	Subministrament de sensor i nivell de temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en hacer inox 316 L, amb rang de 2,5 Bar i 30 m de cable.	Ud	1.00	1,468.68	**1,468.68**
2	Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA	Ud	1.00	921.43	**921.43**
3	Subministrament de tarja d'entrades 4_20mm pel PLC de control.	Ud	1.00	215.43	**215.43**
4	Subministrament de cablejat de 4x1ap. Per al connexionat de les sondes de nivell i temperatura del pou 1 fins a l'armari de control. Inclou petit material de connexionat.	Ud	1.00	127.71	**127.71**
5	Treballs de cablejat sels sensors dins a l'armari de control i connexionat a la nova tarja d'entrades analògiques.	Ud	1.00	806.50	**806.50**
				TOTAL SUBCAPÍTOL 03.01	3,539.75

SUBCAPÍTOL 03.02.- Unitat remota de telecontrol

1	Subministrament d'unitat remota de telecontrol via radio model WaveJoker UMB-P/248 amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques. Opció BOX.	Ud	1.00	3,341.00	**3,341.00**
2	Bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris.	Ud	1.00	87.40	**87.40**
3	Transductor de pressió en canonada 10bar i accessoris de connexió.	Ud	1.00	124.86	**124.86**
4	Sensor d'intrusió	Ud	1.00	19.47	**19.47**
5	Antena directiva Yagi de 4 elements	Ud	1.00	96.90	**96.90**
6	Unitat de material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213	Ud	1.00	80.62	**80.62**
7	Unitat de peces especials de connexió, canal, cable tub, fixaxions i petit material.	Ud	1.00	150.00	**150.00**
8	Ma d'obra de programació, muntatge i posta en marxa de l'equip.	Ud	1.00	1,415.00	**1,415.00**
				TOTAL SUBCAPÍTOL 03.02	5,315.25

SUBCAPÍTOL 03.03.- Analitzador de nitrats

1	Controlador SC4500, compatible amb Claros, 5 sortides 4-20 mA, 2 sensors digitals, 100-240 V CA, sense cable d'alimentació	ut	1.00	2,719.00	**2,719.00**
2	NT3100sc Sensor de nitrat per absorbància UV, camí òptic de 5 mm rang 0,02 a 25 mg/L NO3-N	ut	1.00	14,890.00	**14,890.00**
3	Set de muntatge en acer inox. per sonda NT3X00/NITRATAX amb esquadra 10 cm a paret, pèrtiga 2 m. i acoplament de sonda a 90º	ut	1.00	1,053.00	**1,053.00**
4	Comimissioning NT3X00sc Nitrate/Nitrite Sensors amb servei de posta en marxa.	ut	1.00	520.00	**520.00**
				TOTAL SUBCAPÍTOL 03.03	19,182.00
				TOTAL CAPÍTOL 03.00	**28,037.00**

CAPÍTOL 04.00.- CONNEXIÓ DIPÒSIT SALADEURES

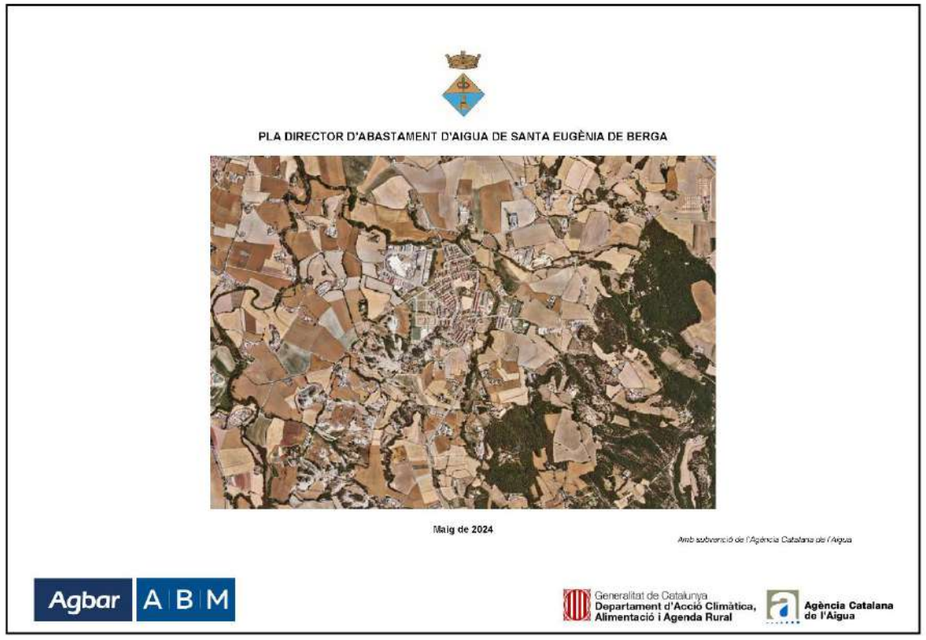
CODI	DESCRIPCIÓ	ut.	eur./ut.	IMPORT
1	Obra civil terra	ml	530	75	39,750.00 €
2	Tub PE90	ml	530	26.4	13,992.00 €
			TOTAL CAPÍTOL 04.00	**53,742.00**

CAPÍTOL 05.00.- ANALÍTICA

CODI	DESCRIPCIÓ	ut.	eur./ut.	IMPORT
1	ANALÍTICA COMPLETA	Ud	1	1000	**1,000.00**
			TOTAL CAPÍTOL 05.00	**1,000.00**

TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**136,095.62 €**
13% Despesa General	17,692.43 €
6% Benefici industrial	8,165.74 €
TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRACTE	**161,953.79 €**
8% Direcció d'obra, redacció de projecte i seguretat i salut	**12,956.30 €**
TOTAL PRESSUPOST	**174,910.09 €**
I.V.A. 21%	**36,731.12 €**
TOTAL AMB IVA	**211,641.21 €**

APÈNDIX 2.- Extracte del Pla Director d’abastament d’aigua de Santa Eugènia de Berga



PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

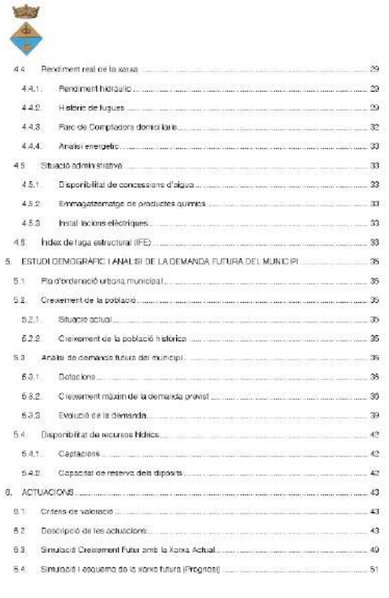
Maig de 2024

Amb subvenció de l'Agència Catalana de l'Aigua

Agbar A|B|M

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua



4.4. Rendiment real de la xarxa ... 29
4.4.1. Rendiment hidràulic ... 29
4.4.2. Historic de fuigues ... 29
4.4.3. Parc de Comptadors domiciliars ... 32
4.4.4. Anàlisi energètic ... 33
4.5 Situació administrativa ... 33
4.5.1. Disponibilitat de concessions d'aigua ... 33
4.5.2. Emmagatzematge de productes químics ... 33
4.5.3. Instal·lacions elèctriques ... 33
4.6. Índex de fuga estructural (IFE) ... 33
5. ESTUDI DEMOGRÀFIC I ANÀLISI DE LA DEMANDA FUTURA DEL MUNICIPI ... 35
5.1. Pla d'ordenació urbana municipal ... 35
5.2. Creixement de la població ... 35
5.2.1. Situació actual ... 35
5.2.2. Creixement de la població històrica ... 35
5.3. Anàlisi de demanda futura del municipi ... 36
5.3.1. Dotacions ... 36
5.3.2. Creixement màxim de la demanda previst ... 36
5.3.3. Evolució de la demanda ... 39
5.4. Disponibilitat de recursos hídrics ... 42
5.4.1. Captacions ... 42
5.4.2. Capacitat de reserva dels dipòsits ... 42
6. ACTUACIONS ... 43
6.1. Criteris de valoració ... 43
6.2. Descripció de les actuacions ... 43
6.3. Simulació Creixement Futur amb la Xarxa Actual ... 49
6.4. Simulació i esquema de la xarxa futura (Pronòstic) ... 51
6.4.1. Esquema horitzontal de la xarxa futura ... 53
6.4.2. Sectors proposats de la xarxa en baixa ... 54
6.4.3. Esquema vertical de la xarxa futura ... 55
6.5. Criteris de prioritització. Relació i planificació ... 58
6.5.1. Proposta de prioritització de les actuacions ... 58
7. ANÀLISI ECONÒMICOFINANCERA ... 58
7.1. Pressupostos de les actuacions ... 58
7.2. Volum d'aigua a facturar ... 60
7.3. Programació orientativa i assolible de les inversions ... 62
7.4. Programa econòmicofinancer per a la sostenibilitat del servei ... 63
7.5. Cost per m³ de les infraestructures previstes ... 64
8. ÍNDEX PLÀNOLS ... 65
9. DADES SIG ... 66

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ ... 3
1.1. Objecte del Pla Director d'Abastament ... 3
1.2. Dades del municipi ... 3
2. ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS ... 4
2.1. Descripció general ... 4
2.2. Esquemes ... 5
2.2.1. Esquema horitzontal de la xarxa actual ... 5
2.2.2. Esquema vertical de la xarxa actual ... 6
2.3. Descripció de les infraestructures ... 7
2.3.1. Captacions ... 7
2.3.2. Dipòsits ... 7
2.3.3. Grups d'impulsió ... 8
2.3.4. Elements singulars del servei ... 8
2.3.5. Escomeses ... 8
2.3.6. Xarxes ... 8
2.4. Anàlisi de funcionament de la xarxa i de les pressions ... 13
2.4.1. Modelització amb cabals de consum i cabals contra incendis ... 15
2.4.2. Capacitat de Reserva del Dipòsit ... 19
3. ESTUDI DE CABALS ACTUALS ... 20
3.1. Cabals subministrats ... 20
3.2. Cabals registrats ... 20
3.3. Dotacions i rendiments ... 21
4. INFORME DE L'ESTAT I MANCANCES DETECTADES ... 24
4.1. Instal·lacions i la seva funcionalitat ... 24
4.1.1. Captacions ... 24
4.1.2. Dipòsits ... 24
4.1.3. Xarxa ... 24
4.1.4. Elements singulars ... 25
4.2. Condicions sanitàries del servei ... 25
4.2.1. Qualitat aigua de les captacions ... 25
4.2.2. Qualitat de l'aigua a la xarxa ... 25
4.2.3. Pla de reteges ... 27
4.3. Elements de control de les instal·lacions ... 28
4.3.1. Telecontrol ... 28
4.3.2. Cabalímetres en els dipòsits ... 28
4.3.3. Cabalímetres a la xarxa ... 28
4.3.4. Analitzadors de cloració ... 28
4.3.5. Sensors de pressió en xarxa ... 28
4.3.6. Altres sensors de qualitat d'aigua ... 28
4.3.7. Telemesura ... 28

Agbar

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte del Pla Director d'Abastament

L'objectiu principal d'aquest document és estudiar i analitzar el funcionament de la xarxa pública municipal d'abastament d'aigua potable de Santa Eugènia de Berga per detectar-ne les deficiències, prevenir actuacions a l'horitzó de mitjan el creixement de la xarxa i reduir la despesa energètica de la xarxa existent. També és objectiu definir les actuacions de millora i les inversions que serà necessari efectuar en el futur, incloent la implantació de futurs nous sectors previstos en la memòria de les normes subsidiàries de planejament de Santa Eugènia de Berga.

1.2. Dades del municipi

El terme municipal de Santa Eugènia de Berga forma part de la comarca d'Osona, a la Plana de Vic. Limita al nord amb Calldetenes, al nord-est amb Vic, capital de la comarca, al sud amb Taradell, a l'est amb Sant Julià de Vilatorta, i a l'oest amb Malla. La seva superfície actual és de 7,01 km², amb una topografia pràcticament plana, només marcada pel curs del riu Gurri a l'est, el qual defineix gran part del límit municipal amb Vic i Santa Eugènia de Berga, i per la serra de Sant Marc a l'est.

Santa Eugènia de Berga compta amb una població de 2.256 habitants (IDESCAT, 2022) distribuïda en dos nuclis de població adjacents, el nucli de Santa Eugènia de Berga, on hi ha 1.797 habitants, i el nucli de el Raval de Taradell, amb 459 habitants. El municipi compta amb un total de 1.083 abonats.

La xarxa de subministrament presenta una extensió total de 30,1 km, composta principalment per PVC (60 %) i polietilè (40 %). El municipi s'abasteix mitjançant la compra en alta a partir d'una connexió a la canonada general d'Aigües d'Osona sud.

Agbar

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte del Pla Director d'Abastament

L'objectiu principal d'aquest document es estudiar i analitzar el funcionament de la xarxa pública municipal d'abastament d'aigua potable de Santa Eugènia de Berga per detectar-ne les deficiències, preveure actuacions a fi efecte de millorar el rendiment de la xarxa i reduir la despesa energètica de la xarxa existent. També és objectiu definir les actuacions de millora i les inversions que serà necessari efectuar en el futur, incloent la implantació de futurs nous sectors previstos en la memòria de les normes subsidiàries de planejament de Santa Eugènia de Berga.

1.2. Dades del municipi

El terme municipal de Santa Eugènia de Berga forma part de la comarca d'Osona, a la Plana de Vic. Limita al nord amb Calldetenes, al nord-est amb Vic, capital de la comarca, al sud amb Tavèrnoles, a l'est amb Sant Julià de Vilatorta, i a l'oest amb Malla. La seva superfície actual és de 7,01 km², amb una topografia pràcticament plana, només marcada pel curs del riu Gurri a l'est, el qual defineix gran part del límit municipal entre Vic i Santa Eugènia de Berga, i per la serra de Sant Marc a l'est.

Santa Eugènia de Berga compta amb una població de 2.256 habitants (IDESCAT, 2022) distribuïts en dos nuclis de població adjacents, el nucli de Santa Eugènia de Berga, on hi ha 1.797 habitants, i el nucli de el Raval de Tavèrnoles, amb 459 habitants. El municipi compta amb un total de 1.083 abonats.

La xarxa de subministrament presenta una extensió total de 30,1 km, composta principalment per PVC (60 %) i polietilè (40 %). El municipi s'abasteix mitjançant la compra en alta a partir d'una connexió a la canonada general d'Aigües d'Osona sud.

2. ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS

2.1. Descripció general

L'abastament d'aigua potable al municipi de Santa Eugènia de Berga s'inicia amb la compra d'aigua de l'empresa d'Aigües d'Osona, mitjançant la connexió de la xarxa municipal amb la canonada general d'Osona sud. La xarxa Osona Sud parteix de la captació del riu Ter al terme de les Masies de Roda per alimentar l'estació de tractament d'aigües potables (ETAP) situada al terme municipal de Manlleu. Un cop tractada, l'aigua es condueix al Dipòsit de Sant Marc, de 2.500 m³ que, posteriorment, envia aigua al municipi de Santa Eugènia de Berga. La connexió disposa d'un comptador equipat amb telecontrol.

L'aigua captada es condueix, per una banda, al dipòsit Saladeures situat a una cota de 560 m.s.n.m i amb una capacitat de 1.500 m³. Alternant, la conducció compta amb dues derivacions abans d'arribar al dipòsit de Saladeures i per tant distribueixen directament l'aigua subministrada des de la xarxa de compra. Aquestes derivacions en PVC DN110 abasteixen alguns dissemintats i part de la zona del Raval.

L'aigua emmagatzemada al dipòsit de Saladeures es clorada mitjançant una cloració i posteriorment es distribueix per la xarxa municipal mitjançant una canonada de PVC DN160.

El cabal subministrat en alta al municipi l'any 2022 va ser de 612.033 m³/any (1.676,8 m³/d) amb un cabal màxim de 81,6 m³/h. Actualment hi ha 1.083 abonats.

El rendiment de la xarxa d'abastament és d'aproximadament 90 %. El cabal registrat l'any 2022 va ser de 551.303 m³.

La xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga té una longitud mitjana de 30,2 km, composta principalment per PVC (60 %) i polietilè (40 %). De forma residual, també està composta per fibrociment (5 %) i fosa dúctil (5 %). Els diàmetres de les canonades estan compresos entre 20 mm i 200 mm, essent el més comú DN63 (20 %).

La xarxa existeix al sud del municipi fins a superar lleugerament el límit municipal subministrant a algunes disseminats del municipi de Tavèrnoles.

2.2. Esquemes

2.2.1. Esquema horitzontal de la xarxa actual

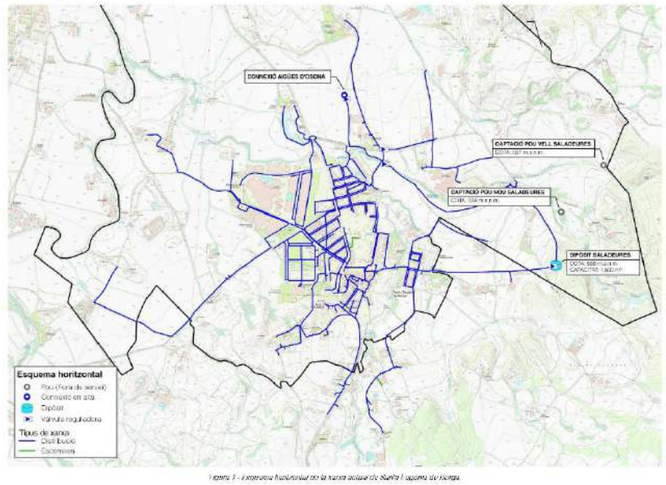


Figura 1 - Esquema horitzontal de la xarxa actual de Santa Eugènia de Berga.

2.2.2. Esquema vertical de la xarxa actual

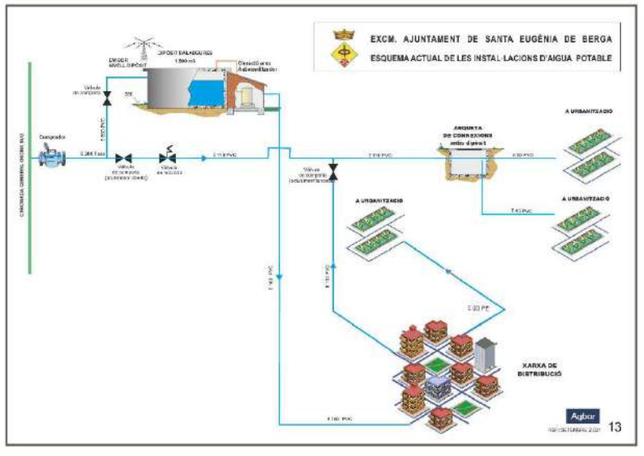


Figura 2 - Esquema vertical de la xarxa actual de Santa Eugènia de Berga.

2.2. Descripció de les infraestructures

2.3.1. Captacions

El sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga no utilitza captacions pròpies, si bé compta amb pous que antigament s'empraven per abastament i que a dia d'avui tenen intenció de recuperar, ja sigui per abastament a particulars o municipals. Actualment, la totalitat del volum subministrat prové d'una connexió amb la canonada general sud d'Aigües d'Osona.

La xarxa Osona Sud parteix de la captació del riu Ter al terme de les Masies de Roda per alimentar l'estació de tractament d'aigües potables (ETAP) situada al terme municipal de Manlleu. Un cop tractada, l'aigua es condueix al Dipòsit de Sant Marc, de 2.500 m³ cue, posteriorment, envia aigua al municipi de Santa Eugènia de Berga. La connexió disposa d'un comptador equipat amb telecontrol.

A continuació s'adjunta l'esquema general d'abastament d'aigua en alta d'Osona Sud:

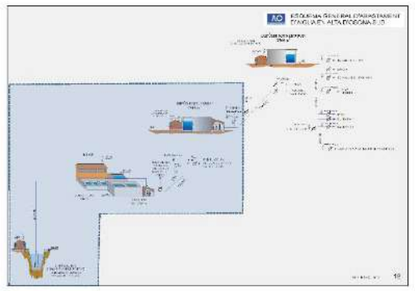


Figura 3 – Esquema general d'abastament d'aigua en alta d'Osona Sud. Font: Pla director d'abastament de Santa Eugènia de Berga.

2.3.2. Dipòsits

El sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga disposa d'un dipòsit en servei per regular l'aigua potable.

A continuació es detallen les principals característiques del dipòsit actual:

- Dipòsit Saladeures

  El dipòsit de Saladeures, amb una capacitat de 1.500 m³, és situa a l'est del nucli municipal, a una cota de 585 m.s.n.m. Rep l'aigua provinent de la connexió amb la canonades d'Aigües d'Osona.

  La instal·lació disposa d'un analitzador continu de clor i una bomba dosificadora de clor que tracta l'aigua del dipòsit.

  Per tal d'obtenir un millor control de la gestió de l'aigua, hi ha instal·lat un equip de telecontrol. La telegestió concretament automatitzar el procés de subministració d'aigua i poder visualitzar l'estat online de les instal·lacions des de l'ordinador central de la companyia gestora del servei d'aigües. A més, estableix controls de nivell de dipòsit, cabdal de consum instantani i programació d'alarmes mitjançant missatges de veu i SMS a telèfons de cap de guàrdia i roten.

Figura 4 – Dipòsit Saladeures.

2.3.3. Grups d'impulsió

La xarxa de Santa Eugènia de Berga no disposa de grups d'impulsió atès que es distribueix l'aigua mitjançant la gravetat.

2.3.4. Elements singulars del servei

2.3.4.1 Elements de control i monitorització de la xarxa i les instal·lacions

La telegestió consisteix en automatitzar el procés de subministrament d'aigua i poder visualitzar l'estat online de les instal·lacions des de l'ordinador central de la companyia gestora del servei d'aigües. A més estableix controls de nivell de dipòsit, cabdal de consum instantani i programació d'alarmes mitjançant missatges de veu i SMS a telèfons de cap de guàrdia i rotem. Amb el telecontrol es pot assegurar el proveïment d'aigua i pressió a la població de Santa Eugènia de Berga durant les hores de major consum.

La xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga te telecontrolat:

- Cabals de sortida dels dipòsits
- Nivell de clor lliure

2.3.5. Escomeses

Les escomeses d'abonats son les canonades que connecten la xarxa d'abastament d'aigua potable amb els habitatges, edificis o altres estructures. Aquestes canonades porten l'aigua des de la xarxa principal fins al punt de consum.

Considerant que la majoria de les escomeses són individuals, es pot aproximar que el nombre d'escomeses actuals és del 60 % del nombre d'abonats. Essent així, la xarxa de distribució del municipi de Santa Eugènia de Berga disposa d'un total de 858 escomeses.

2.3.6. Xarxes

La xarxa d'abastament està classificada en xarxa en alta i xarxa en baixa o de distribució.

Xarxa en alta

Es considera sistema d'abastament en alta el conjunt d'instal·lacions destinades al subministrament d'aigua format per la captació (entesa com a pou, assut, presa, connexió a xarxa regional o a xarxa en alta), la planta de tractament, el dipòsit de regulació i el conjunt de canonades i elements auxiliars que permeten el transport del recurs, des de la captació fins al dipòsit principal de distribució per a cada nucli del sistema d'abastament. També es consideren sistemes en alta les connexions entre nuclis de població independents i diseminats, vegeu la terminologia emprada pel Nomenclàtor estadístic d'entitats de població de Catalunya (Nomencat) elaborat per l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT).

En aquest cas, el municipi de Santa Eugènia de Berga no disposa de xarxa primària o xarxa en alta.

Xarxa de distribució

La xarxa de distribució de l'aigua en una població té per finalitat conduir l'aigua des del punt d'entrada a la mateixa de les artèries o canonades d'alimentació, fins als diferents usuaris. Està formada per un conjunt de canonades de diversos diàmetres, que estan situades principalment sota els carrers, fos on poden ser reparades en cas necessari, sense necessitat de permisos especials de propietaris particulars.

En el cas de Santa Eugènia de Berga, la xarxa de distribució d'aigua potable del municipi, combina una xarxa de tipus ramificada amb una de mallada, en major part de PVC i polietilè i diferents diàmetres.

Les seves característiques de les mateixes, es poden observar a les següents taules i figures:

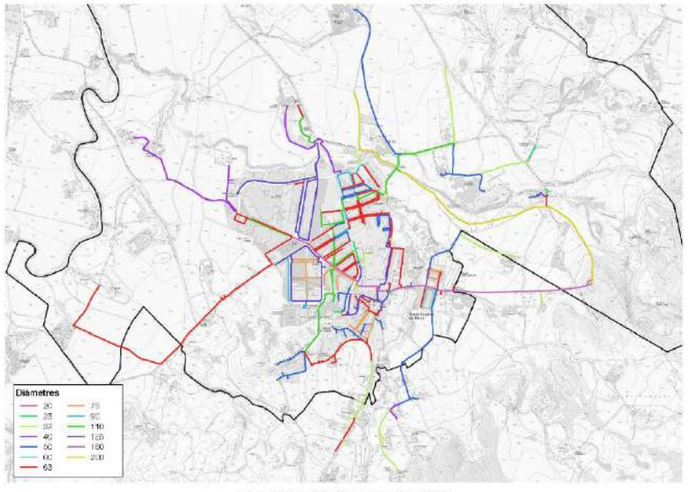


Figura 6 – Diàmetres actuals a la xarxa de Santa Eugènia de Berga.

Xarxa	Longitud (m)	%
Distribució	29.810,81	99%
PVC	15.006,64	50%
Polietilè	11.886,00	40%
Fosa dúctil	1.491,95	5%
Fibrociment	1.426,03	5%
Escomesa	303,91	1%
Polietilè	223,66	74%
PVC	64,84	21%
Plom	15,16	5%
Total general	30.114,72	100%

Taula 7 - Mallatge a la xarxa de Santa Eugènia de Berga

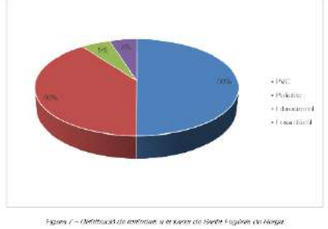


Figura 7 – Distribució de materials a la xarxa de Santa Eugènia de Berga

	PVC	Fibrociment	Fosa dúctil	Polietilè	Plom	TOTAL
Distribució	15.006,64	1.426,03	1.491,95	11.886,00		29.810,81
200	1.548,39			307,79		1.856,18
160	1.797,94					1.797,94
125	783,89		1.164,16	1.996,53		3.904,27
110	2.241,41			386,33		2.627,74
90	534,51			365,81		900,32
75	411,39			1.698,05		2.109,44
63	4.506,42			2.795,36		7.301,78
60		292,99				292,99
50	3.082,56	1.132,05		303,22		4.517,83
40				1.828,46		1.828,46
32				2.296,59		2.296,59
25				276,63		276,63
Escomesa	64,84			223,66	15,16	303,91
110	29,39					29,39
75				34,41		34,41
63	8,77					8,77
50	29,79					29,79
40				80,28		80,28
32				114,56		114,56
25				14,64	15,16	29,80
TOTAL	15.071,48	1.426,03	1.491,95	12.110,08	15,16	30.114,72

Taula 8 - Longitud de canonades per diàmetre i material a la xarna de Santa Eugènia de Berga

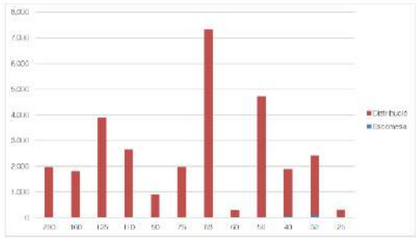


Figura 8 – Distribució de diàmetres a la xarxa de Santa Eugènia de Berga

2.4. Anàlisi de funcionament de la xarxa i de les pressions

La xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga, en condicions de consum mitjà (hora punta), té una pressió mitjana de 39,14 m.c.a. Tenint en compte la distribució dels valors de pressió observats (Figura 9), les pressions es troben repartides en un llarg rang de valors, sent les pressions compreses entre 30 a 48 m.c.a les més comuns al municipi de Santa Eugènia de Berga.

Les pressions superiors a 60 m.c.a. són considerades pressions molt elevades i no són recomanables en xarxes d'abastament. En el cas de Santa Eugènia de Berga s'han localitzat pressions fora del rang optim.

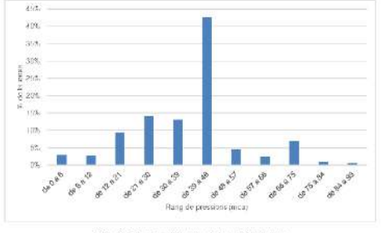


Figura 9 – Diagrama setorial amb cabal mitjà (hora punta)

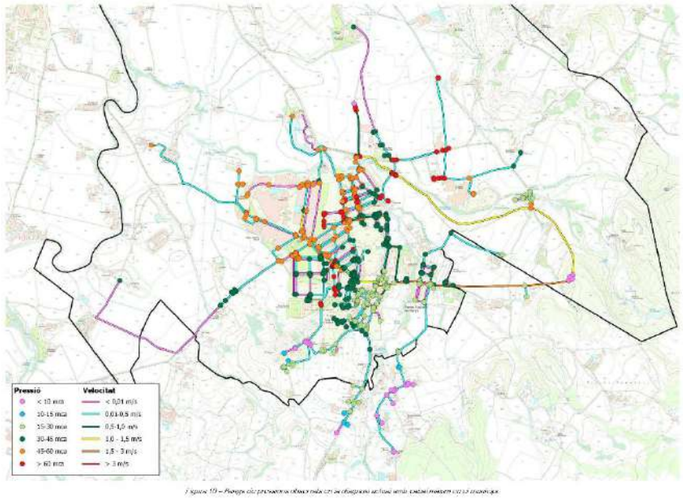


Figura 10 – Plànol de pressions (hora punta) amb el diagrama setorial amb cabal mitjà (hora punta)

2.4.1. Modelització amb cabals de consum i cabals contra incendis

El Reial Decret 513/2017, del 22 de maig, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, estableix que el cabal mínim ininterromput que pugui subministrar cada hidrant sigui de 500 l/min. La pressió mínima requerida per a compliment de camions en zona urbana és de 1 kg/cm², i per a hidrants de descarrega directa, una pressió mínima de 5 kg/cm².

En aquest sentit s'ha comprovat el comportament de la xarxa existent pel subministrament d'aigua contra incendis de Santa Eugènia de Berga. La major part dels hidrants existents al municipi compleixen amb les condicions de pressió per a descarrega directa (5 kg/cm²) o compliment de camions (1 kg/cm²).

A la Figura 11 es pot veure la cobertura d'hidrants actual, mentre que a la Figura 12 es pot veure un mapa on es poden visualitzar els hidrants que compleixen amb el Reial Decret.

Per altra banda, la Llei 5/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, i la Instrucció Tècnica Complementària 5/PI/2/10, aquella, entre altres, a que l'ordenació i urbanització de terrenys mitjançant figures de planejament hauran d'incloure la instal·lació d'hidrants d'incendi en xarxes d'abastament d'aigua en les condicions que fixa l'annex d'aquesta Instrucció Tècnica. Entre altres condicions, aquesta Instrucció Tècnica obliga a instal·lar hidrants de diàmetre 100 mm en la via pública "a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m d'un hidrant". Respecte a la xarxa de distribució d'aigua potable, la Instrucció Tècnica exigeix que pugui suportar "la hipòtesi del consum més desfavorable amb l'ús simultani de dos hidrants immediats durant dues hores, essent el cabal a cadascun d'ells de 1.000 l/min, amb una pressió de sortida per a cada boca d'hidrant superior a 1 kg/cm²".

En aquest sentit s'ha comprovat el comportament de la xarxa existent pel subministrament d'aigua contra incendis de la xarxa contra incendis del municipi referent al compliment d'aquesta Llei i de la Instrucció tècnica. La majoria dels hidrants existents en el municipi compleixen amb les condicions mínimes de pressió i cabal exigits per la normativa vigent a nivell autonòmic, excepte 15 hidrant que no compleixen (Figura 13).

Per al cas de la normativa dels Bombers de la Generalitat, els diàmetres resultants per complir els seus requeriments hidràulics implicarien un sobredimensionament de la xarxa, que provocaria baixes velocitats de circulació a les canonades i la caiguda de concentració de clor residual. Per aquest motiu, es prenen com a requeriments de dimensionament els del RD (1 hidrant a 500 l/min i 1 kg/cm² de pressió per cobrega a comissa, els quals sí són compatibles amb una xarxa de dimensionament adequat per l'abastament dels abonats.

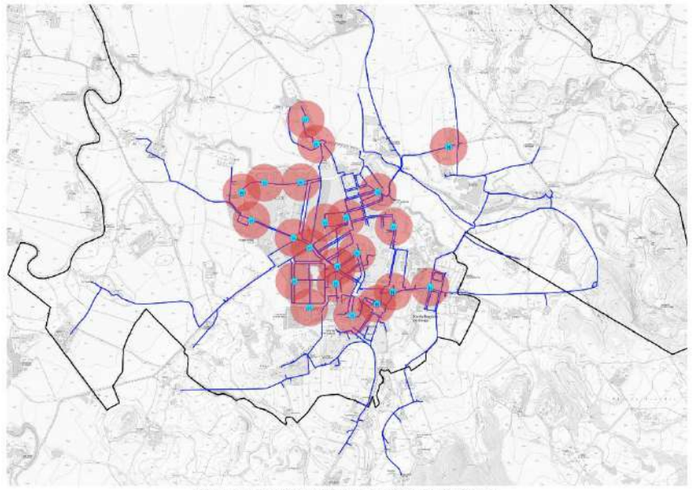


Figura 11. Cobertura espacial d'hidrants existents al municipi de Santa Eugènia de Berga.

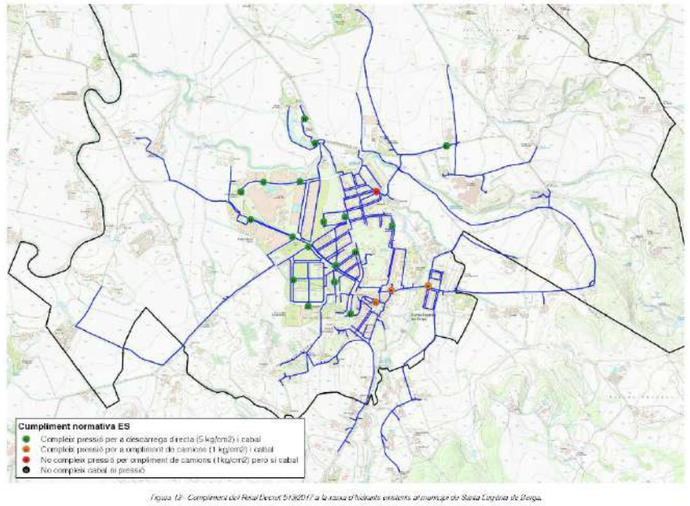


Figura 12. Compliment del Reial Decret 513/2017 a la xarxa d'hidrants existents al municipi de Santa Eugènia de Berga.

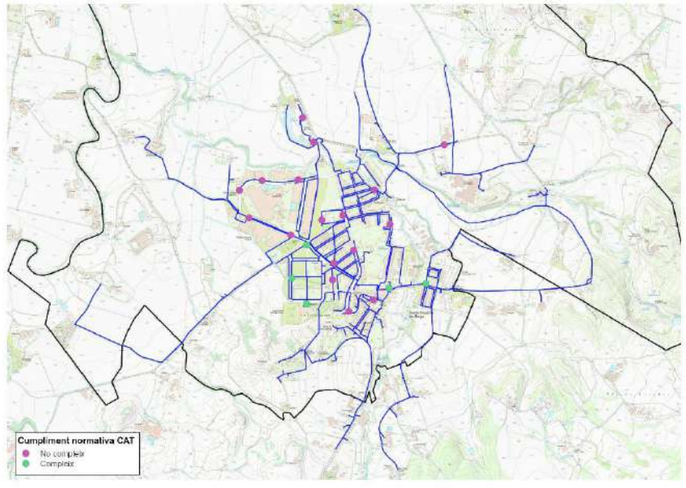


Figura 13. Compliment del Reial Decret 513/2017 a la xarxa d'hidrants existents al municipi de Santa Eugènia de Berga.

2.4.2. Capacitat de Reserva del Dipòsit

Considerant la demanda del municipi, la capacitat de reserva o regulació del sistema en règim de consum mig diari és de 0,9 dies tal com es pot observar a la següent taula (Taula 3).

Sistema de Reserva Santa Eugènia de Berga	
Volum de reserva	1.500
Població (hab)	2.256
Cabal permanent (m³/dia)	1.677
Cabal punta (m³/dia)	1.957
Dies de regulació permanent (dies)	0,9
Dies regulació punta (dies)	0,8

Taula 3 - Capacitat de reserva del sistema per al subministrament del municipi.

Com es pot comprovar per la situació actual de la xarxa, el sistema disposa d'una capacitat de reserva molt ajustada, ja que disposa d'un temps de regulació just per sota a l'equivalent a un dia de consum punta.

Cal recalcar que, com es veurà en el anàlisi de la demanda, la xarxa d'abastament d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga abasteix un gran consumidor de indústria càrnica situat en el mateix. Aquest abonat disposa de 2 dipòsits més de regulació interns.

Essent així, si es separa el consum d'aquest gran consumidor, la capacitat de reserva de la resta del sistema, amb únicament el dipòsit de Saladeures, serà de 2,7 dies com es pot observar a la següent taula, essent quasi mes que suficient pel municipi.

Sistema de Reserva Dipòsit Saladeures	
Volum de reserva	1.500
Població (hab)	2.256
Cabal permanent (m³/dia)	566
Cabal punta (m³/dia)	650
Dies de regulació permanent (dies)	2,7
Dies regulació punta (dies)	2,3

Taula 4 - Capacitat de reserva del sistema per al abastament del nucli urbà.

3. ESTUDI DE CABALS ACTUALS

3.1. Cabals subministrats

La Taula 5 mostra un resum dels cabals subministrats a la xarxa de Santa Eugenia de Berga l'any 2022.

	Consum mig en alta (m³/any)	Consum mig en alta (m³/d/a)	Consum mig en alta (m³/h)	Consum màxim (m³/d/a)	Consum mig registrat (m³/d/a)	Consum punta en època de màxim consum (m³/h)
Santa Eugènia de Berga	612.033	1.577	66,87	1.957	1.510	81,55
Total	612.033	1.577	66,87	1.957	1.510	81,55

Taula 5 - Cabals subministrats al municipi de Santa Eugènia de Berga l'any 2022.

El cabal subministrat al municipi de Santa Eugènia de Berga prové totalment de la connexió en alta a la cononada d'AIGÜES D'OSONA, on l'any 2022 es va captar un total de 612.033 m³. A partir d'aquesta captació l'aiguaneix tot el municipi de Santa Eugènia de Berga.

Per altra banda, el consum és relativament estable al llarg de l'any, essent l'època de major consum els mesos d'estiu i hivern, com es pot veure a la següent figura.

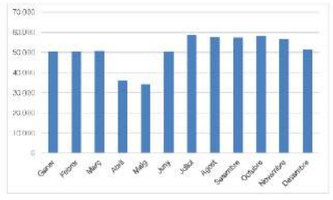


Figura 14 - Estacionalitat del consum d'aigua

3.2. Cabals registrats

La xarxa de distribució d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga te connectats un total de 1.093 abonats. D'aquests, la gran majoria, un 84,7 % corresponen a abonats domestics, després, el segon grup més important corresponen a abonats de tipus Industrial o ramader amb un 11,8 % dels abonats.

	Abonats	%
Domèstic	917	84,7%
Industrial / Ramader	122	11,3%
Municipal	23	2,3%
Obres	12	1,1%
Serveis contra incendis	7	0,6%
TOTAL	1.093	84,7%

Taula 6 - Nombre d'abonats segons la seva tipologia

El cabal total registrat per l'any 2022 va ser de 551.303 m³ (Taula 7). D'aquest total, el consum industrial/ramader va ser el major amb un 84,4 %, després, el consum domestic va representar un 14,7 % i la resta, el consum per obres i el consum municipal van representar un 0,2 % i un 0,7 % respectivament.

	m³	%
Domèstic	81.202	14,7%
Industrial / Ramader	465.213	84,4%
Municipal	3.928	0,7%
Obres	959	0,2%
Serveis contra incendis	1	0,0%
TOTAL	551.303	

Taula 7 - Consum registrat segons cl tipus d'abonat

Com es pot observar, el perc d'abonats es majoritàriament domèstic, ja algun per a habitatges principals o, de segona residencia, però per altra banda, el 84,4 % del consum en 2022 va ser de tipus Industrial o Ramader. Dins d'aquest tipus de consum, aproximadament el 85 %, ho consumeix un únic gran consumidor, pertanyent a la industria càrnica. Aquest abonat, va consumir aproximadament 395.431 m³ al 2022 que corresponen a dos terços del total del municipi.

3.3. Dotacions i rendiments

La població actual de Santa Eugènia de Berga és de 2.256 habitants (IDESCAT, 2022) i, segons la mateixa font, es distribueix en les següents entitats singulars o nuclis poblacionals:

	Homes	Dones	Total
Santa Eugènia de Berga	575	615	1.504
Disseminat de Santa Eugènia de Berga	52	51	103
Raval de Taradell, el	310	307	417
Disseminat del Raval de Taradell	18	24	42
TOTAL	1.155	1.100	2.256

Taula 8- Població a Santa Eugènia de Berga (IDESCAT, 2022)

I tots ells estan connectats a la xarxa de distribució d'aigua potable del municipi i, la seva dotació es mostra a la següent taula:

	Habitants Connectats a la XAP	Cabal Mig (subministrats) m³/dia	Cabal Mig (registrats) m³/dia	Dotació l/hab.d	Dotació en baixa l/hab.d	Dotació (estiu) l/hab.dia	Dotació en baixa (estiu) l/hab.dia
Sta. Eugènia de Berga	2.256	1.677	1.510	745	670	858	782

Taula 9- Dotacions de la xarxa d'abastament per habitant connectat a la XAP

A partir del consum mig subministrat i el consum registrat, a la Taula 10 es pot observar el rendiment de la xarxa per a l'any 2022 en el municipi de Santa Eugenia de Berga.

2022	Consum subministrat (m³/any)	Consum registrat (m³/any)	% Rendiment
Santa Eugènia de Berga	612.033	551.303	90,08%

Taula 10- Rendiment mitjà de la xarxa d'abastament

Aquest rendiment representa que a l'any 2022 s'han injectat a la XAP de Santa Eugènia de Berga uns 60.730 m³ d'aigua potable que no s'han arribat a registrar. Aquest volum d'aigua es l'Aigua No Registrada (ANR) i representa el 9,92 % del total d'aigua subministrada al municipi.

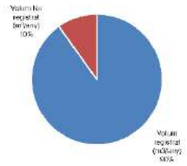


Figura 15 - Representació aigua no registrada (ANR)

Cal recalcar que aquest rendiment hidràulic és molt bo pese cal indicar que és així gràcies a l'influencia del gran consumidor de l'indústria càrnica que registra uns 400.570 m³ a l'any ja que, aquest volum és facturat directament (excepte unes petites pèrdues aparents degut al sub-comptatge del propi comsumidor).

Si, separem aquest consum, i tornem a analitzar les dotacions i el rendiment hidràulic tindrem unes dades més adiocdores del servei d'abastament d'aigua potable de Santa Eugènia de Berga.

	Habitants Connectats a la XAP	Cabal Mig (subministrats) m³/dia	Cabal Mig (registrats) m³/dia	Dotació l/hab.d	Dotació en baixa l/hab.d	Dotació (estiu) l/hab.dia	Dotació en baixa (estiu) l/hab.dia
Dotació Santa Eugènia de Berga	2.256	566	427	251	189	293	221
Dotació Abonat ind. Càrnica		1.111	1.083				
TOTAL	2.256	1.677	1.510	251	189	293	221

Taula 11. Dotacions de la xarxa d'abastament per habitant connectat a la XAP diferenciant el gran consumidor

Com es pot observar, aquests valors dotacionals s'apropen més a la realitat del sistema d'abastament del nucli de Santa Eugenia de Berga.

Per altra banda, cal indicar que s'ha considerat que hi ha sub-comptatge del 2,5 % en el comptador de l'abonat industrial per tal de poder suposar quin és el cabal mig subministrat de forma acurada.

Seguint el mateix criteri, a partir del consum mig subministrat i el consum registrat, descomptant la dotació per l'abonat de l'industria càrnica, a la Taula 12 es pot observar el rendiment de la xarxa per a l'any 2022 en el municipi de Santa Eugenia de Berga.

2022	Consum subministrat (m³/any)	Consum registrat (m³/any)	% Rendiment
Nucli Santa Eugènia de Berga	206.458	155.872	75,50%
Abonat singular industria càrnica	405.570	395.431	97,50%
TOTAL	612.033	551.309	90,08%

Taula 12- Rendiment mitjà de la xarxa d'abastament descomptant el gran consumidor

D'aquesta manera, ara es pot observar que el rendiment del Nucli de Santa Eugènia de Berga (tot el sistema d'abastament excepte el consumidor singular) a l'any 2022 va ser d'un 75,5 %. El volum d'aigua no registrada i ANR va suposar un 24,5 % de tota l'aigua subministrada al nucli de Santa Eugènia de Berga.

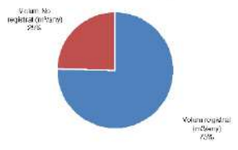
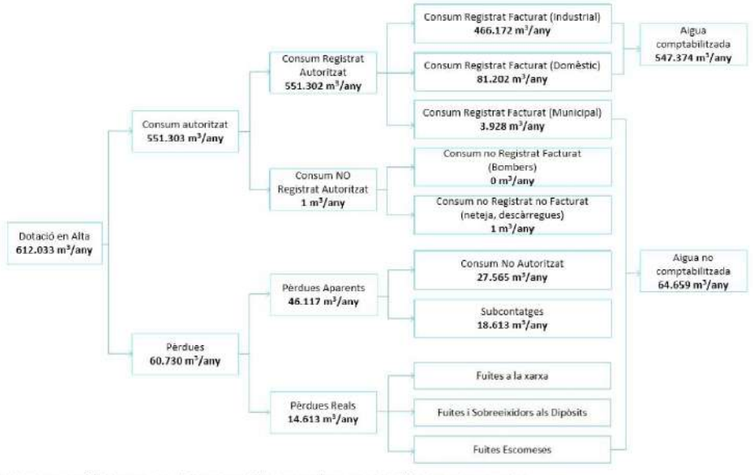


Figura 16 – Representació aigua no registrada (ANR)



*El Consum No Autoritzat representa un 5 % del consum autoritzat i els Subcontatges, un 2,5 % del consum de Lepore i un estàndard del 5 % de la resta de consum autoritzat.

Figura 17 Cabals aportats i registrats al municipi de Santa Eugènia de Berga (2022).

4. INFORME DE L'ESTAT I MANCANCES DETECTADES

4.1. Instal·lacions i la seva funcionalitat

4.1.1. Captacions

Actualment, el subministrament es to mitjançant una connexió amb la canonada general sud d'Aigües d'Osona. La dotació acordada amb Aigües d'Osona és de 1.594 m³/dia. En 2022, es van subministrar de mitja 1.677 m³/dia amb dies on es va superar llargament els volums acordats amb aquesta entitat.

L'aigua és conduïda principalment al dipòsit de Saladeures on es pot fer un control de la qualitat i una recloració. Tot i això, existeixen dues derivacions a la conducció abans del dipòsit les quals no compten amb un control del clor. La primera derivació a la zona del Pont del Mas Roure deriva en dos ramals, un primer creua el nucli i abasta la zona del Puigsacost, el segon ramal abasta diferents desenvolupaments ubicats al nord i oest del nucli. La segona derivació s'ubica a la zona del Mas Reig on s'abasten unes poques edificacions.

Pel·lat això, el municipi disposa de diferents pous que estan tots ells per la contaminació de les aigües subterrànies causada pels nitrats de fonts agràries. La massa d'aigua subterrània present a l'àmbit estudiat, presenta un estat general "dolent", principalment per un estat químic "Dolent" que tal i com detalla l'ACA: El principal problema que afecta a l'estat químic de la massa d'aigua és la contaminació difusa per nitrats d'origen agrari.

4.1.2. Dipòsits

El dipòsit de Saladeures es troba en un estat correcte des del punt de vista estructural i d'estanqueitat. Compta amb els equips necessaris per al control de la quantitat de clor a l'aigua i es troba en un recinte ben condicionat.

La capacitat de reserva es per sobre de lo necessària si descomptem els consums de l'empresa Lepore Gourmet que disposa de capacitat de regulació pròpia i més d'un 50 % del consum municipal. Aquesta situació es manté també si analitzem l'horitzó de màxim desenvolupament a 15 anys previst.

Es detecten diferents mancances en les instal·lacions auxiliars del dipòsit:

- Desperfectes en els tancaments.
- Mal estat de la canonada d'entrada a dipòsit.
- Accés amb vehicles des del cementiri fins al propi dipòsit en males condicions.

4.1.3. Xarxa

4.1.3.1. Xarxa de distribució

Malgrat s'han anat realitzant actuacions de millora i renovació de la xarxa de distribució els últims anys, part d'aquesta es troba envellida i pot provocar una disminució en el rendiment de la xarxa. La renovació sistemàtica i constant de la xarxa de distribució redueix considerablement les pèrdues existents.

Pel·lat això, la xarxa de distribució del municipi presenta un disseny del tipus ramificada en algunes zones i això fa que en cas d'avaria no existeixi alternativa de subministrament i s'ocasioni en una baixa circulació de l'aigua.

Tot i existir al sistema una gran part de les canonades de polietile (40%) i fosa dúctil (5 %), la major part són de PVC (50 %) i fibrociment (5 %). Aquest tipi pot causar l'existència de múltiples fuites que facin reduir el rendiment hidràulic del sistema.

L'edat de les canonades, tant de materials plàstics com de fibrociment es un factor determinant en el nombre d'incidències a la xarxa. En general la vida útil de les canonades de plàstic, com poden ser de PVC i PE, pot estar al voltant dels 50 anys, tal i com indiquen fabricants i distribuïdors, com Molecor, Jasmar (canonades de PVC) o Mosa (canonades de PE).

Hi ha un estudi anomenat "Programación óptima de la renovación de tuberías en un sistema de abastecimiento urbano. Análisis de los factores de influencia" de la Universitat Politècnica de Valencia on també es to referència a la predicció d'avaries segons l'edat. A partir d'un model matemàtic de prediccions en l'estudi s'obté la següent corba per diversos materials:

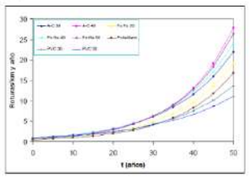


Figura 18 - Predicció d'avaries en el temps.

No obstant això, es pot observar a la Figura 18 un increment significatiu en la freqüència de incidències a partir dels 20 anys de edat de la canonada, fet que justifica la renovació continuada de la xarxa.

De forma puntual, cal indicar que la xarxa compta amb un ramal connectat directament a la conducció principal que abasta el dipòsit de Saladeures des de la connexió a la canonada d'Aigües d'Osona i que creua el nucli arribant fins a la zona alta del Raval. Es tracta d'un tram que per poder abastar la zona alta no permet la reducció de pressions en el tram del nucli on també es subministra a diferents abonats.

D'altra banda, malgrat la xarxa compta amb suficient capacitat, es destaca el subministrament a la indústria Lepore per la seva influència en el comportament d'aquesta generant una diferència de pressions significatives entre els períodes de consum i els períodes en els que l'empresa no consumeix. Malgrat no es considera com a mancança, s'exposa en aquest pla donat que una independització d'aquest consum permetria un règim de pressions molt més estable millorant la capacitat, la durabilitat i la facilitant la gestió del sistema.

4.1.4. Elements singulars

4.1.4.1. Xarxa de hidrants exsistent

La xarxa d'hidrants del municipi de Santa Eugènia de Berga es insuficient, ja que alguns punts de la xarxa de subministrament no estan coberts. El municipi disposa de grups contra incendis i la majoria d'hidrants compleixen amb la normativa d'incendis (2 hidrants a 1.000 L/min) per tenir la pressió necessària (min 10 m.c.a) amb el cabal demanat per la normativa.

A partir de la modelització matemàtica amb hidrants en funcionament, s'observen problemes de funcionament en alguns casos aïllats, ja que, per una banda hi ha hidrants connectats a canonades de diàmetre insuficient, o bé estan a molta distància del dipòsit de subministrament, amb la qual cosa la pressió resultant és inferior a la normativa.

4.1.4.2. Estació de tractament d'aigua potable

L'abastament de Santa Eugènia de Berga només disposa d'un tractament de desinfecció de l'aigua. Aquesta es fa tant en la captació com en la sortida del dipòsit de Saladeures.

4.2. Condicions sanitàries del servei

La Llei 14/1986, de 25 d'abril, general de sanitat, va establir l'obligació de les administracions públiques sanitàries d'orientar les seves actuacions prioritàriament a la promoció de la salut i la prevenció de les malaties. En data 10 de gener de 2023 es va publicar el Real Decret 3/2023 pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

A efectes d'aquest Real Decret, l'aigua per a consum humà serà salubre i neta, per que no haurà de contenir cap tipus de microorganisme, paràsit o substància, en una quantitat o concentració que pugui suposar un risc per a la salut humana, i haurà de complir amb els requisits especificats en les parts A i B de l'annex I de l'esmentat decret.

Els punts de captació d'aigua destinada a l'abastament de la població i els punts d'emmagatzematge, hauran d'estar senyalitzats de forma visible per a la seva identificació i s'hauran d'establir les protaccions necessàries per a que no es contamini o s'empitjori la qualitat de l'aigua.

D'altra banda, a la xarxa de distribució d'aigua per a consum humà, abans de la seva posada en funcionament i després de qualsevol actuació de manteniment o reparació que pugui suposar un risc de contaminació de l'aigua de consum humà, es realitzarà un rentat i/o desinfecció del tram afectat de canonades.

El material de construcció, revestiment, soldadures i accessoris no transmetran a l'aigua substàncies o propietats que contaminin o empitjorin la qualitat de l'aigua procedent de la captació.

4.2.1. Qualitat aigua de les captacions

En el cas de la qualitat de l'aigua de la captació de Santa Eugènia de Berga va controlada per AIGÜES D'OSONA, S.A., i no es detecta cap anomalia.

Tot i que l'aigua subministrada, per Aigües d'Osona ve clorada, no es controlen les seves característiques en continu.

4.2.2. Qualitat de l'aigua a la xarxa

Els requeriments de qualitat i garantia del subministrament d'aigua destinada al consum de la població comporten la necessitat de disposar d'unes bones instal·lacions per a la captació de l'aigua natural, per al tractament de potabilització i per a l'emmagatzematge, transport i distribució de l'aigua tractada als consumidors.

A l'apèndix adjunt a aquest document, es troben les anàlisis realitzades durant l'any 2022 a diverses punts de la xarxa.

En la següent taula s'observa un resum dels paràmetres estrictes a les anàlisis realitzades a la xarxa i dipòsits de Santa Eugènia de Berga On es pot comprovar, la qualitat de l'aigua subministrada a la població de Santa Eugènia de Berga compleix els paràmetres establerts per RD 3/2023.

	Dipòsit Saladeures	Xarxa Sta. Eugènia 1	Xarxa Sta. Eugènia 2	VP*
PARÀMETRES MICROBIOLÒGICS				
Recompte Enterococs (UFC/100ml)	0	0	0	0
Ficle. *Clost. perfringens* (UFC/100ml)	0	0	0	0
Recompte *Escherichia coli* (NPM/100ml)	0	0	0	0
PARÀMETRES QUÍMICS				
Nitrits (mg/L)	<0,4			<=0,5
Nitrats (mg/L)	0,12			<=50
Fluorurs (mg/L)				<=1,5
Clorats (mg/L)				<=700
Trihalometans (µg/l)	14,8			<=100
PARÀMETRES INDICADORS				
Paràmetres indicadors físico-químics i organolèptics				
Clor residual lliure (mg Cl2/l) in situ	0,59	0,87	0,8	0,2/1
Clor residual total (mg Cl2/l) in situ	0,72	0,93	0,41	
Alumini (µg/l)	38			<=200
Amoni (mg NH4/l)	<0,15			<=0,5
Color (mg Pt/l)	<5	<5	<5	<=15
Conductivitat a 20 °C (µS/cm)	940	936	458	<=2.500
Gust (25 °C)	<3	<3	<3	<=3
Olor (25 °C)	<3	<3	<3	<=3
pH	8,1			6,5/9,5
Terbolesa (UNF)	<0,2	<0,2	<0,2	<=5
Ferro (µg/l)	<15			<=200
Manganès (µg/l)	<15			<=50
Nitrats (mg NO3/l)				<=50

*Taula 13 – Anàlisi aigua subministrada al municipi l'any 2022. *VP: Valor paramètric final per RD 3/2023*

4.2.3. Pla de neteges

Aquest protocol·lo com a objecte descriure el procediment de neteja i desinfecció d'un dipòsit o cisterna d'aigua freda per a consum humà (APCH).

Bibliografia i normativa

- Reial Decret 9/2023, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà (en davant RD 9/2023).
- Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Direcció General de Salut Pública. Subdirecció General de Protecció de la Salut (en davant Programa de Vigilància i control)
- Decret núm. 16 / 1999, de 22 d'abril, sobre abocaments d'aigües residuals industrials al clavegueram.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals. BOE núm. 269, de 10 de novembre. BOE núm. 269, de 10 de novembre
- Reial Decret 830/2010 del 25 de juny, pel qual s'estableix la normativa reguladora de la capacitació per realitzar tractaments biocides.
- Reial Decret 487/2022, de 21 de juny, per el que s'estableixen els requeriments sanitaris per a la prevenció i control de legionel·losi.
- Reial Decret 902/2018, de 20 de juliol , per el que es modifiquen el Reial decret 140/2003, de 7 de febrer per la que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua per al consum humà i les especificacions dels mètodes d'anàlisis del Reial decret 1798/2010, de 30 de desembre, per el que es regula l'explotació i comercialització d'aigües minerals naturals i aigües de font envasades per al consum humà, i del reial decret 1799/2010, de 30 de desembre, per el que es regula el procés d'elaboració i comercialització d'aigües preparades envasades per al consum humà.

Consideracions generals

Una desinfecció no serà efectiva si no va acompanyada d'una neteja exhaustiva.

Per a la realització de la neteja i la desinfecció s'utilitzaran sistemes de tractament i productes aptes per a l'aigua de consum humà.

Totes les operacions que es descriuen a continuació seran realitzades per personal suficientment qualificat, amb totes les mesures de seguretat necessàries i avisant a les parts afectades.

Procediment de neteja i desinfecció

1. Buidar al clipòsit. Si és possible, tancar la canonada d'impulsió perquè no arribi aigua al clipòsit, però sí buidar per consum fins aproximadament 20 cm per sobre del desguàs. A partir d'aquesta alçada, acabar de buidar sense alimentar la xarxa.
2. Eliminar el fang sedimental per autoaspiració o/o arrossegament pel desguàs. A vegades, depenent de l'alçada del desguàs, pot ésser necessària l'extracció manual del fang.
3. Netejar mecànicament les parets i el fons mitjançant raspall dur i/o equip de neteja amb mànega d'alta pressió, eliminant restes d'incrustacions i elements estranys. Esbandir de nou i eliminar pel desguàs.
4. Preparar una solució d'hipoclorit sòdic de 100-120 mg/L de clor lliure.
5. Desinfectar mitjançant aplicació sobre parets i sòl de la solució d'hipoclorit sòdic preparada anteriorment, deixant actuar durant 2 hores
6. Aclarir amb aigua neta, amb l'ajuda de la mànega. Buidar l'aigua bruta i omplir el dipòsit amb aigua nova
7. Clorar el dipòsit de forma ordinària, mentre s'omple.
8. Prendre mesures "in situ" de clor residual lliure abans de posar en marxa de nou el dipòsit (valors propers a 0,5 mg/L).
9. Posar en funcionament el dipòsit.

Precaucions a tenir en compte

- No realitzar treballs en solitari.
- Utilitzar els equips de protecció individual pertinents.
- Els productes químics s'hauran de guardar en un magatzem específic, dins l'envàs d'origen, ben tancat i protegit de la llum.
- Evitar el contacte amb els ulls, mucoses i zones sensibles o molestes de la pell. En cas de contacte rentar-se immediatament amb aigua abundant
- En cas d'ingestió anar immediatament al metge i mostrar-li l'etiquetatge de l'envàs.
- Portar roba resistent a agents químics total, amb protecció.

4.3. Elements de control de les instal·lacions

4.3.1. Telecontrol

La telegestió consisteix en automatitzar el procés de subministrament d'aigua i poder visualitzar l'estat online de les instal·lacions des de l'ordinador central de la companyia gestora del servei d'aigües. A més estableix controls de nivell de dipòsit, cabal de consum instantani i programació d'alarmes mitjançant missatges de veu i SMS a telèfons de cap de guàrdia i retenció. Amb el telecontrol es pot assegurar el proveïment d'aigua i pressió a la població de Santa Eugènia de Berga durant les hores de major consum.

El sistema d'abastament de Santa Eugènia de Berga la telecontrolat el cabal de sortida del dipòsit principal però mancaria incloure en el sistema el cabal subministrat a la captació o d'Aigües d'Osona.

4.3.2. Cabalímetres en els dipòsits

Els cabalímetres o mesuradors de cabal, ens permeten mesurar el cabal volumètric d'un fluid. En el cas de Santa Eugènia de Berga, el dipòsit de Saladeures té comptador a la sortida del dipòsit.

4.3.3. Cabalímetres a la xarxa

Els cabalímetres o mesuradors de cabal, ens permeten mesurar el cabal volumètric d'un fluid. En el cas de Santa Eugènia de Berga, la xarxa en baixa no disposa de cap cabalímetre.

Es planteja la necessitat de realitzar una sectorització de la xarxa de distribució en baixa per tal de poder mesurar i controlar els consums de les diferents zones i esbrinar on marxa l'aigua no registrada del sistema.

Caldrà que les dades mesurades per aquests cabalímetres s'integrin a una plataforma de gestió per tal de poder analitzar-les, així com poder disposar de controls de cabals mínims, nocturns i d'històrics per tal de poder comparar.

4.3.4. Analitzadors de cloració

Un analitzador de clor serveix per determinar el contingut en aigua tant de clor lliure com clor total. En el cas de Santa Eugenia de Berga, es disposa d'analitzador de clor en els dipòsit de Saladeures.

4.3.5. Sensors de pressió en xarxa

Els sensors de pressió a la xarxa permeten conèixer quina és la pressió d'aigua en un punt determinat.

En el cas de Santa Eugenia de Berga, no es disposen de sensors de pressió a la xarxa, però degut a la naturalesa de les vàlvules reguladores de pressió existents en el municipi, es pot conèixer la pressió d'entrada i sortida en els punts on estan installades les vàlvules reguladores.

4.3.6. Altres sensors de qualitat d'aigua

La xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga no disposa d'altres sensors de qualitat d'aigua. Els pròxims anys serà necessària l'ampliació amb nous equips de control de qualitat per tal de contemplar les noves exigències del RD 3/2023.

4.3.7. Telemesura

La Telemesura és la presa automàtica de la informació provinda pels equips de mesura, emmagatzemada a les unitats remotes i enviada automàticament i de forma periòdica a través de diferents sistemes de comunicació (ex. GSM, GPRS, ràdio, Wi-Fi, Narrow Band i IoT, etc.) cap un o diferents centres de processament de dades (CPD).

Hi ha comptadors que són capaços per ells mateixos d'emmagatzemar i transmetre aquesta informació. La resta d'aparells necessiten dispositius complementaris per enregistrar i processar les dades i per transmetre la informació. A més a més, els comptadors mecànics han d'incorporar un emissor de polsos per fer transmissible la informació.

Amb la tele-lectura es coneix l'aigua subministrada diàriament i es desfasa i d'aquesta manera, lligat a les dades dels comptadors o cabalímetres instal·lats en els pous i dipòsits, es pot conèixer el rendiment hidràulic diariament en comptes de bimensualment. Aquesta dada permet a l'empresa gestora analitzar les dades i determinar l'existència o no de fuites de tons ja existents o, degut a una modificació en els patrons d'aigua subministrada, l'aparició de noves pèrdues d'aigua en el sistema.

La tele-lectura substitueix la lectura presencial, però exigeix moltes més verificacions i inspeccions, ja que la lectura es diària, és a dir 60 lectures en 60 dies i per tant si el que es pretén és anticipar-nos a les possibles fuites i trencs, obliga a controlar totes les incidències d'anys que es produeixen.

Mantenir total la xarxa de tele-lectura suposa instal·lar nous equips, però també solucionar errades de comunicació, fallada de les bateries, actualització del firmware i substitució d'equips espatllats o sabotejats. Cal tenir un equip cada vegada més especialitzat en aquestes tasques, i menys en la lectura dels comptadors.

Actualment el parc de comptadors del municipi de Santa Eugènia de Berga disposa de tele-lectura en una part dels seus equips, però no en la seva totalitat. Per poder disposar de tele-lectura en la totalitat del nucli, a banda dels nous comptadors, s'hauria de preveure un estudi de cobertura per disposar de nous concentradors en cas que sigui necessari degut a la falta de cobertura del municipi, el concentrador existent no serà suficient).

4.4. Rendiment real de la xarxa

4.4.1. Rendiment hidràulic

Una part de l'aigua que s'introdueix en la xarxa es perd abans d'arribar al seu usuari final. La raó és que les xarxes a pressió no són mai perfectament estanques, i tenen diversos punts febles (juntes, sortides de les escomeses...) que deixen escapar una certa quantitat d'aigua.

El concepte de volum incontrolat no és únicament el que correspon a les fuites de xarxa sinó que també cal integrar-hi: els consums propis d'explotació, de les neteges, de nous sense comptadors, dels hidrants contra incendis, dels fraus, del subcomptatge dels comptadors, etc.

En la gestió d'un Cicle Integral de l'Aigua és fonamental fer un coneixement profund de l'aportació de cabals al sistema i la seva distribució segons els diferents usos (consums domèstics, industrials, municipals, etc.) i la determinació de volums "perduts", és a dir, la diferència entre els cabals subministrats i els controlats.

La diferència indicada és el que mesura el "rendiment" del sistema. El rendiment tècnic hidràulic del sistema d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga es d'un 96 %. Aquest valor vol dir que per cada 100 m³ produïts o injectats a la xarxa de distribució, 10 m³ no arriben a l'usuari o, la companyia gestora no arriba a facturar-los.

La fixació del estil-rendiment-acceptable en cada sistema, és en funció essencial de la disponibilitat de recursos hídrics i el cost de producció.

Les actuacions a seguir per aconseguir el rendiment òptim son les següents:

A. Control dels cabals aportats al sistema i registrats

Els cabals es distribueixen en Volums controlats (bé perque siguin facturats o bé perque siguin consums de serveis municipals) i Volums incontrolats (corresponents a les pèrdues del sistema que són degudes a diferents factors com errors d'amidament, fuites, etc.).

La diferència entre els volums subministrats i els controlats, dona el rendiment del sistema.

La definició exacta dels volums controlats és primordial per obtenir uns resultats fiables i les bases en dos aspectes fonamentals:

- Disposar d'un parc de comptadors en òptimes condicions de funcionament, realitzant unes lectures de consums correctes i periòdiques.
- Realitzar un control de consums de les dependències i serveis municipals com a d'un abonat més es tracten.

B. Determinació i anàlisi de les pèrdudes

Les pèrdues en la xarxa de distribució s'agrupen en tres tipus diferents:

- En consums incontrolats (escomeses clandestines o derivacions anteriors al comptador de l'abonat)
- En errors de mesura del comptador
- En defectes de la xarxa (fuites en canonades o mecanismes com ventoses, desguassos,)

Definició de les actuacions a realitzar per la disminució de les pèrdues

Les diferents fases a seguir en la Detecció de Fuites són:

- Sectorització de la xarxa
- Estudi del parc de comptadors domiciliaris i anàlisi de lectures
- Quantificació exacte de les pèrdues d'aigua
- Prelocalització de fuites
- Localització de fuites
- Informe resum de la campanya

Plans De Recerca

S'estableixen plans específics de recerca de fuites amb l'objectiu d'obtenir una gestió eficient i sostenible i millorar-ne el rendiment de la xarxa.

Pel procediment general de detecció, es treballa en l'anàlisi de les dades del funcionament de tots els sectors de l'abastament (consums, pressions, etc) i en el treball de camp per revisar els seus elements.

Aquest treball de camp es complementa amb l'ús dels aparells de detecció adequats per a cada cas: detecció acústica, correlació, localitzador, etc.

Tots aquests treballs que es planifiquen per poder-ne campanyes de forma periòdica. Quan les circumstàncies ho requereixen, també s'opera de forma específica per localitzar fuites importants.

Plans d'Actuació Sobre Fuites Il·legals

Les pèrdues il·legals són de difícil control, ja que no s'observen a simple vista i moltes vegades tampoc es localitzen amb els sistemes de detecccions de fuites.

S'ha establert plans específics amb aparells no invasius que es basen amb la informació administrativa i de les lectures de comptadors.

4.4.2. Historic de fugues

Des de l'empresa gestora del sistema d'abastament d'aigua potable de Santa Eugènia de Berga, s'ha realitzat un seguiment de les avaries comptabilitzades. En el present estudi es preveu considerar(-se) dos de l'any 2017. Són un total de 112 avaries.

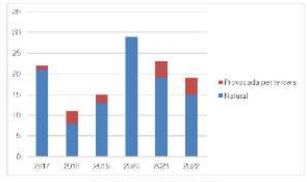


Figura 19. Històric de fuites 2017-2022.

Com les fuites provocades per terceres persones no son indicadores de l'estat de les infraestructures, en aquest estudi no es tindran en compte les 14 avaries amb aquest origen per no desvirtuar els resultats. Les avaries amb origen natural (105 fuites), podem classificar-les segons si s'han sofert sobre la xarxa general de distribució o a les pròpies escomeses.

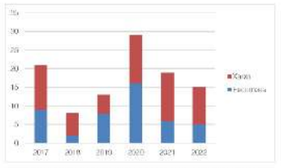


Figura 20. Tipologia d'avaries al municipi de Santa Eugènia de Berga.

Al municipi de Santa Eugènia de Berga, la major part de les incidències es varen produir a la xarxa de distribució (un total de 59), tot i que també es van produir una gran quantitat a les escomeses (un total de 46).

Com es pot observar a la següent figura, es localitzen i reparen avaries durant tot l'any, essent l'època estival i calorosa la de finals d'any (fred) on les canonades pateixen més avaries.

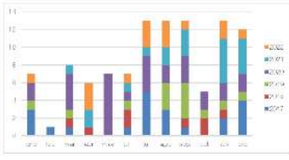


Figura 21. Distribució de les avaries durant l'any.

Si analitzem les avaries segons el material sobre el qual s'han produït, es pot observar que majoritàriament s'han produït en canonades de Polietilè (44 %) i de PVC (36 %). Referent a l'elevat nombre d'avaries sobre Polietilè, majoritàriament ha sigut sobre canonades de diàmetres petits (inferiors al DN75) on, possiblement fos polietilà de baixa densitat.

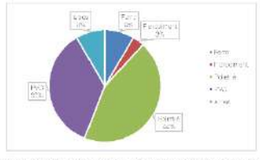


Figura 22. Tipologia de avaries inicials sobre la xarxa de distribució segons material.

Les avaries localitzades i reparades es localitzen per tots la xarxa de distribució pero, com es pot observar en el següent mapa de calor, aquestes es concentren en la zona de Can Sacalm, que és on es troben canonades PVC i amb una pressió de servei disponible molt elevada (48-50 m.c.a) en comparació de la resta del municipi.

Lamentablement, actualment no es pot baixar la pressió en aquesta zona ja que cas d'aquí s'abasteix la zona de Purgueicost, i, si es redueix pà pressió, aquesta seria molt baixa a Purgueicost donant un servei deficient.

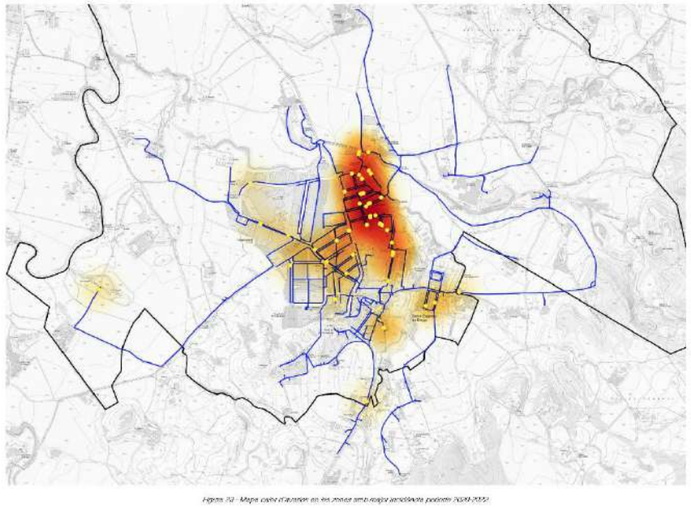


Figura 13 - Mapa calor d'avaries en les zones amb major sensibilitat pluviomètrica (2020-2022)

4.4.3. Parc de Comptadors domiciliaris

Els comptadors domiciliaris són elements que mesuren l'aigua subministrada a cada abonat. Aquests es classifiquen segons la seva tipologia de mesura i la seva categoria metrològica.

Actualment el parc de comptadors del municipi de Santa Eugènia de Berga està format per 1.073 comptadors.

En relació a l'edat del comptador, aquesta és directament proporcional a l'error de mesura del mateix: a major edat, major error de mesura. Aquest fet implica que les companyies gestores no siguin capaces de conèixer i poder facturar la totalitat de l'aigua consumida pels seus abonats.

Per tant, un correcte pla de substitució del parc de comptadors és fonamental per millorar la facturació de l'aigua consumida i millorar directament el rendiment hidràulic de la xarxa de distribució.

El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo va decretar l'ordre ICT 155/2020, del 7 de febrer, per la que se regula el control metrològic del estat de determinats instruments de mesura. Entre altres temes, posa la data límit del comptador a **12 anys de màxim**.

Lo present fiol diu el següent:

> ***1. De conformidad con lo establecido en el artículo 8.3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, desarrollado por el artículo 16.2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, la vida útil de los contadores de agua limpia y de los contadores de agua para otros usos será de doce años.***
>
> ***2. Estos contadores no estarán sujetos a verificación periódica. Se prohíbe la reparación o modificación de estos contadores.***
>
> ***3. El periodo de vida útil podrá ser ampliado por periodos sucesivos de cinco años si el gestor demuestra que aplicando los criterios establecidos para la verificación que se recoge en el apéndice III de este anexo, los contadores de agua cumplen los requisitos del mismo. La verificación se realizará por un organismo autorizado de verificación metrológica.***
>
> ***4. Cuando el propietario del contador de agua sea el consumidor, podrá optar por delegar en el gestor las actuaciones, operaciones y gestiones relativas a los requisitos sobre la vida útil del presente artículo, debiendo comparecer y firmar por escrito a tal efecto, un documento presentado por el gestor. En el caso de que esta delegación no se efectúe, el gestor estará obligado a comunicarlo a la administración pública competente en materia de agua en su ámbito territorial que establecerá las pautas de actuación.***

El següent gràfic representa l'antiguitat de comptadors de la xarxa de Santa Eugènia de Berga des de l'any 1998 fins l'actualitat. En el cas de l'any 2023, només s'han representat les dades disponibles fins el mes de setembre.

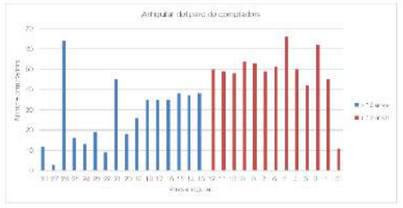


Figura 24 - Antiguitat dels comptadors a la xarxa de Santa Eugènia de Berga

Com es pot observar, els darrers anys s'han renovat una mitja de 50 comptadors (4,6 % sobre el total del parc), però, tot i així, encara resten 448 comptadors (41 % del total) amb un cicle de vida per sobre de 12 anys.

Tot i això, a la següent taula es pot observar que dels comptadors domiciliaris substituïts en els darrers 12 anys (690 unitats), la gran majoria ja disposa de sistema de Tele lectura: ja sigui per concentradors de Suez o per recollida de dades tipus Walk-by.

Sistema Lectura	Nombre de comptadors	%
Lectura Manual	466	43%
En procés a tele lectura	18	2%
Walk-by	259	24%
Tele lectura Suez	330	31%
TOTAL	1073	

Taula 14 - Sistema de lectura del parc de comptadors

4.4.4. Anàlisi energètic

Tot i ésser l'aigua potable un recurs mediambiental preuat, lligat a la correcte gestió d'un Cicle Integral de l'Aigua, es fonamental intentar aconseguir un cost de producció baix per tal de disposar d'un servei primari sostenible.

En el cas de Santa Eugènia de Berga, no existeix una despesa energètica associada a la producció o re-bombament de l'aigua potable ja que no es disposa de captacions pròpies ni processos de potabilització més enllà de la pròpia cloració.

4.5. Situació administrativa

4.5.1. Disponibilitat de concessions d'aigua

Actualment el municipi de Santa Eugènia de Berga disposa d'una concessió vigent amb Aigües d'Osona.

La dotació subministrada per Aigües d'Osona és de 1.694 m³/dia. En 2022 es van subministrar de mitja 1.677 m³/dia, arribant a consumir la totalitat de la concessió vigent.

Referent als pous existents amb problemes de nitrats, s'observa la problemàtica greu de la contaminació de les Aigües subterrànies causada pels nitrats de fonts agràries. La massa d'aigua subterrània present a l'àmbit estudiat, presenta un estat general "dolent", principalment per un estat químic "Dolent" que fall com detalla l'ACA: El principal problema que afecta a l'estat químic de la massa d'aigua és la contaminació difusa per nitrats d'origen agrari.

Cal destacar que Santa Eugènia (com la majoria de municipis de la plana de Vic) es localitza dins la designació de zona vulnerable en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.

4.5.2. Emmagatzematge de productes químics

Tal i com marca la normativa sobre emmagatzematge de matèries considerades com a perilloses, els sistemes de tractament disposen de dipòsits de reactius de doble capa homologats segons regulació actual vigent del RD 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics.

4.5.3. Instal·lacions elèctriques

Les instal·lacions elèctriques de les infraestructures d'abastament de Santa Eugènia de Berga es troben en un estat òptim i compleixen amb la normativa vigent.

4.6. Índex de fuga estructural (IFE)

D'acord amb l'Annex X del RD 620/23 on es descriuen una sèrie de paràmetres relacionats amb el nivell de fuites estructurals i el grau d'eficiència de les infraestructures, s'ha realitzat l'estimació de l'índex de fuga estructural (IFE).

L'índex de fuga estructural és una mesura de la qualitat de la gestió de la xarxa d'aigua (manteniment, reparació, rehabilitació) en relació amb el control de les pèrdues reals, a la pressió operativa actual. Es preveu que els sistemes ben gestionats tinguin uns valors baixos d'aquesta taxa, mentre que els sistemes amb deficiències de gestió o infraestructures presentaran valors més alts.

Es calcula a partir de la següent equació:

$$IFE = \frac{CARL}{UARL}$$

On: CARL: Pèrdues reals anuals (L/d),

UARL: Pèrdues reals anuals inevitables (L/d).

El valor de CARL s'obté de la següent equació:

$$CARL = \frac{Pèrdues\ reals\ \times\ 1000}{Nombre\ connexions\ \times \left(\frac{T}{365}\right)}$$

On: T = Percentatge de temps en què la xarxa roman pressuritzada.

Pèrdues reals anuals inevitables (UARL)

L'UARL és un valor teòric de referència que representa el menor límit tècnic que es podria obtenir si es pogueixen aplicar amb èxit totes les tecnologies més eficients. El UARL es calcula amb la següent l'equació:

$$UARL\ \left(\frac{m^3}{any}\right) = (6{,}57 \times Lm + 0{,}256 \times Nc + 0{,}13 \times Lp) \times P$$

On: UARL: L/dia

Lm: longitud de la xarxa en km

Nc: Número d'escomeses.

Lp: Longitud total de les escomeses de la xarxa en km (2.597 x 0,0015 km);

P: Mitjana de pressió en m;

Per a la xarxa del municipi de Santa Eugènia de Berga, la longitud total de la xarxa (Lm) és d'uns 30,11 km. Considerant que el nombre d'escomeses és el 80% del nombre d'abonats, el nombre total d'escomeses és de 856. Assumirem que hi ha un consum no autoritzat equivalent a 5 % del consum en alta i, referent a subcomptadges, un 2,5 % sobre el consum de Lepore (comptador de gran DN amb major precisió) i un 5 % per a la resta de consum del municipi. Sobent que la pressió mitjana a la xarxa és de 39,14 metres. I tenint en compte una longitud mitjana d'1,5 m per cada escomesa, és possible estimar les PÈRDUES REALS ANUALS INEVITABLES (UARL) en 58,42 l/esc/dia o 18.684 m³/any.

D'altra banda, per al càlcul de la CARL, es va estimar que, després d'1 any, la xarxa continuava permanentment en funcionament (és a dir, T = 365). Partint d'aquesta premissa i sabent que les PÈRDUES REALS ANUALS es van estimar a 15.485 m³/any.

El valor de l'*Índex De Fuga Estructural* (IFE), és, per tant:

IFE	0,82

Els valors de IFE solen variar en un rang d'1 a 10, on els valors propers a 1 indiquen sistemes ben gestionats i en molt bones condicions, mentre que els valors més alts s'associen a sistemes antics amb baix manteniment o deficiències de infraestructura. En aquest cas, el valor IFE obtingut per a la xarxa de Santa Eugènia de Berga es pot considerar **molt bo.**

Categories IFE	IFE Segons el WB Benching System	
	Països en desenvolupament	Països desenvolupats
Molt Bo	IFE ≤ 4,0	IFE ≤ 2,0
Bo	4,0< IFE ≤8,0	2,0≤ IFE <4,0
Pobre	8,0<IFE ≤16,0	4,0< IFE ≤8,0
Inadmissible	IFE >16,0	IFE >8,0

Taula 15 - Valors IFE segons diferents classificacions de països i desenvolupament del país.

5. ESTUDI DEMOGRÀFIC I ANÀLISI DE LA DEMANDA FUTURA DEL MUNICIPI

5.1. Pla d'ordenació urbana municipal

El planejament vigent a Santa Eugènia de Berga és la modificació de les Normes Subsidiàries (a partir d'ara NNSS), aprovades definitivament per la Comissió d'Urbanisme de Barcelona (CUB) el 22 de febrer de 1989. Aquest document substitueix les anteriors Normes Subsidiàries aprovades per la CUB el 19 de setembre de 1984.

El 22 de setembre de 2005 la CUB va aprovar el Text Refós de la Iles NNSS.

Per altra banda, per aquest estudi es prendrà com a referència L'Avanç del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Santa Eugènia de Berga, amb data de gener de 2016.

En aquest darrer document se realitza un avanç del POUM fent un bon anàlisi de tendències poblacionals del municipi de Santa Eugènia de Berga.

5.2. Creixement de la població

5.2.1. Situació actual

La població actual de Santa Eugènia de Berga és de 2.268 habitants (IDESCAT, 2022), que, es reparteixen entre els diferents nuclis que conformen el municipi de Santa Eugènia de Berga de la següent manera:

Nuclí poblacional	Homes	Dones	Total	%
Santa Eugènia de Berga	878	818	1604	75,1%
Disseminat de Santa Eugènia de Berga	52	51	103	4,6%
Raval de Taradell, el	210	207	417	18,5%
Disseminat del Raval de Taradell	18	24	42	1,9%
TOTAL	1.156	1.100	2.259	100%

Taula 16 - Distribució de la població de Santa Eugènia de Berga entre els diferents nuclis poblacionals (a 01-01-2021)

L'Institut d'Estadística de Catalunya informa d'una dotació d'habitants per habitatge de 2,68 i un total de 964 habitatges, segons les últimes estadístiques oficials disponibles (IDESCAT, 2021). Del total d'habitatges, el 87 % (o 840 habitatges) es consideren residències principals i el 13 % (124 habitatges) són residències secundàries (Figura 25).

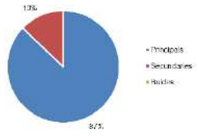
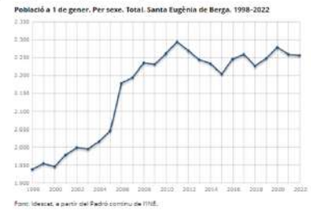


Figura 25 - Distribució dels habitatges segons tipologia

5.2.2. Creixement de la població històrica

Santa Eugènia de Berga al llarg dels anys ha presentat fluctuacions en el nombre d'habitants. Entre els anys 1998 i 2011 es va produir un augment significatiu de la població, mentre que els següents anys, fins el 2015, es va observar una tendència a la baixa i els darrers anys, te un creixement quasi nul.

Actualment, Santa Eugènia de Berga té la mateixa població que en 2010.



Font: Idescat, a partir del Padró contínu de INE.

Figura 26 - Creixement demogràfic del Santa Eugènia de Berga 1998 - 2021. Font: IDESCAT, 2021.

5.3. Anàlisi de demanda futura del municipi

5.3.1. Dotacions

Per determinar les necessitats del sistema es consideren les dotacions següents:

Consum domèstic	200 l/hab.dia
Consum industrial	80 m³/ha.dia
Consum terciari	10 m³/ha.dia

Taula 17 - Dotacions considerades

5.3.2. Creixement màxim de la demanda previst

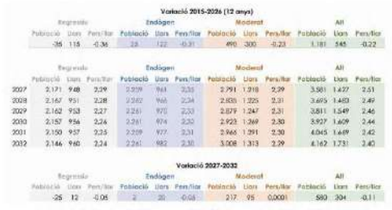
Per tenir en compte el futur previsible de la demanda, s'ha tingut en compte tot el indicat en L'Avanç del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Santa Eugènia de Berga (PTPOC), amb data de gener de 2016. On es marquen, entre altres, els següents objectius:

- *"Revisar el potencial residencial actual, potenciant la possada en marxa de les àrees estratègiques zona compatible i àrea urbana."*
- ...
- *Regular el futur edificat al nucli, tenint en compte les característiques pròpies i la voluntat del Pla en cada zona, intentant establir unes condicions urbanístiques més assolibles."*

Segons el mateix document, s'indica que El potencial en el sòl urbà directe, és a dir, els solars que poden ser edificats sense estar inclosos en cap àmbit de desenvolupament, es molt gran, tot i que al nucli antic i les zones contretes hi ha un nivell molt alt de consolidació, l'execució del PPU El Calalb, que no completat la urbanització però sorres s'han edificat 40 dels 194 habitatges previstos, i els solars en les zones més perifèriques la que existeix un potencial d'uns 242 habitatges.

A aquest potencial, cal sumar el que encara resta per desenvolupar en els àmbits de planejament derivat no tramitats amb 477 habitatges en sòl urbà no consolidat, i de 279 habitatges en sòl urbanitzable. Es preveu un total de 756 habitatges en el improbable supòsit de que es desenvolupessin tots els àmbits previstos al planejament vigent.

El PTPOC estableix per al municipi estudiat l'estratègia de creixement entre endogen i regressiu i, aquestes estratègies segons Estudi de Necessitats d'Habitatge del Municipi de Santa Eugènia de Berga (2010) i inclouen les següent projeccions



Població 2015-2026 (12 anys)

	Engrossiment			Endogen			Moderat			Alt		
	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar
	-35	118	-0,30	23	122	-0,19	490	300	-0,23	1.181	545	-0,22

	Engrossiment			Endogen			Moderat			Alt		
	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar
2027	2.171	948	2,29	2.309	963	2,33	2.791	1.218	2,29	3.581	1.427	2,51
2028	2.167	951	2,28	2.302	966	2,34	2.835	1.225	2,31	3.695	1.483	2,49
2029	2.162	953	2,27	2.291	970	2,33	2.879	1.247	2,31	3.811	1.549	2,46
2030	2.157	956	2,26	2.281	974	2,32	2.923	1.269	2,30	3.927	1.609	2,44
2031	2.150	957	2,25	2.269	977	2,31	2.966	1.291	2,30	4.045	1.669	2,42
2032	2.144	960	2,24	2.261	982	2,30	3.008	1.313	2,29	4.162	1.731	2,40

Variació 2027-2032

	Engrossiment			Endogen			Moderat			Alt		
	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar	Població	Llars	Pers/llar
	-26	12	-0,05	-2	20	-0,03	217	95	0,0001	580	304	-0,11

Taula 18 - Variacions de població i llars segons Estudi de Necessitats d'habitatge de St. Eugènia de Berga

Essent així, segons la hipòtesi de creixement endògena, al 2032 hi haurien 962 llars i, en 2038 (horitzó a 15 anys), segueix la mateixa projecció, hi haurien 1.004 llars.

Malgrat els últims anys el creixement ha estat suau, l'Ajuntament té la voluntat de potenciar el poble com a lloc de residència fixa en els propers anys. D'acord amb les converses amb l'Ajuntament sobre la possible evolució del creixement previst al municipi, s'estima en horitzó a 15 anys hagi un augment de 500 habitatges nes.

Essent aquest valor més restrictiu que el de la projecció del PTPOC, es prendrà aquest augment com a dada per prevetre les dotacions a futur del municipi. Aquests habitatges, representarien un augment de població màxim de 2,69 persones per habitatge:

	Habitatges	Població
Habitatges actuals	840	2.255
Habitatges previstos	1.340	1.843
Augment previst	500	2.509

Taula 19 - Màxim creixement demogràfic a Santa Eugènia de Berga

Tenint en compte aquest creixement de la població, l'augment d'aigua registrada prevista serà la següent:

Sector	Cabal mig (m³/any)	Cabal mig (m³/dia)	Cabal màxim (m³/dia)	Cabal punta (m³/h)	Cabal punta (l/s)	% sobre el total de l'augment
Màxim nombre habitatges - Residencial	96.039	269	314	31	9	100%
Augment cabal registrat	**96.039**	**269**	**314**	**31**	**9**	**100%**

Taula 20 - Augment de cabal registrat segons previsió

La dotació d'aigua potable pel municipi de Santa Eugènia de Berga dependrà del rendiment hidràulic del sistema que es pugui aconseguir. Actualment aquest rendiment és del 75,5 % (prenem el rendiment d'únicament el nucli de Santa Eugènia de Berga, descomptant el consum de l'abonat singular industrial existent).

Per aquest motiu es recalca la importància tant econòmica com mediambiental, de preveure plans d'actuació envers la millora del rendiment hidràulic del sistema del municipi de Santa Eugènia de Berga. Mantenint es plantegen 2 escenaris diferents per tal de poder quantificar la dotació d'aigua potable en un horitzó futur de 15 anys:

- Pitjor escenari. No hi ha millores sobre el rendiment la xarxa d'aigua potable.
- Escenari desitjat. S'aconsegueix arribar a un rendiment del 85 %.

Aquestes previsions es poden visure a la Taula 21 i Taula 22.

Sense increment en el rendiment:

Pitjor Escenari	Cabal mig (m³/any)	Cabal mig (m³/dia)	Cabal màxim (m³/dia)	Cabal punta (m³/h)	Cabal punta (l/s)
Actual	642.039	1.577	1.957	81,6	22,7
Increment	129.859	356	416	41,5	11,5
Futur	**741.892**	**2.033**	**2.373**	**123,1**	**34,2**

Considera un 100 % d'abocament a la xarxa de sanejament

Increment relatiu	21 %

Taula 21 - Cabals actuals i futurs per al municipi de Santa Eugènia de Berga en el cas de no millorar el rendiment hidràulic del sistema.

Amb increment en el rendiment:

Escenari desitjat	Cabal mig (m³/any)	Cabal mig (m³/dia)	Cabal màxim (m³/dia)	Cabal punta (m³/h)	Cabal punts (l/s)
Actual *	188.879	502	586	24,4	6,8
Actual (abonat singular)**	466.570	1.111	1.299	54,0	15,0
Increment	116.240	315	369	36,9	10,2
Futur	**704.269**	**1.930**	**2.252**	**115,4**	**32,0**

**Nota 1*

Considera passar d'un rendiment de la xarxa del 75,5 % al 85 % per tots els cabals actuals i per tant disminuir la dotació real de consum domèstic.

***Nota 2*

Es considera pel rendiment del consum de l'abonat singular industrial serà el mateix en tot moment, i, per tant, s'indica aquest cabal com fixe.

Increment relatiu	15 %

Taula 22 - Cabals actuals i futurs per al municipi de Santa Eugènia de Berga considerant una millora de rendiment hidràulic fins al 85 %.

5.3.3. Evolució de la demanda

La demanda d'aigua del municipi anirà augmentant en funció del desenvolupament urbanístic. S'ha considerat la hipòtesi de màxim desenvolupament urbanístic en un horitzó de 15 anys. La distribució s'ha realitzat a partir dels sectors de desenvolupament descrits anteriorment.

Increment Dotació consum domèstic en baixa

Item	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034	2.035	2.036	2.037	2.038	Total
Màxim nombre habitatges - Residencial	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	500
Previsió Creixement habitatges (hab/any)	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	500
Previsió creixement habitants	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	1.485
Volum (m³/any) (2,64 hab/habitatge)	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	98.029

Increment Dotació Anual Total

Any	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034	2.035	2.036	2.037	2.038	Total
Increment (m³/any)	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	6.535	98.029

Increment Dotació en baixa total Acumulat

Any	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034	2.035	2.036	2.037	2.038
Increment acumulat (m³/any/cab)	6.535	13.070	19.606	26.141	32.676	39.211	45.747	52.282	58.817	65.352	71.888	78.423	84.958	91.493	98.029

Taula 33 Increment de consum domèstic total (15 anys) pel municipi de Santa Eugènia de Berga

Amb aquest desenvolupament urbanístic (escenari de màxims), i considerant que en el període de 15 anys s'assoliria un rendiment del 85 % en el Nucli de Santa Eugènia de Berga, el consum registrat i el consum en alta anual evolucionaria seguint les magnituds mostrades en la Taula 34 i Figura 27.

Any	Consum Registrat (m³/any)	Pèrdues Aparents (m³/any)	Pèrdues Reals Inevitables (m³/any)	Consum en Alta (m³/any)	Dotació en Alta (m³/dia)	Dotació Dia Punta en Alta (m³/dia)	Factor Punta	Rendiment
2.023	551.309	25.729	35.004	612.033	1.677	1.957	1,17	90,06%
2.024	551.808	25.726	39.392	616.421	1.672	1.952	1,17	90,32%
2.025	557.888	26.880	33.139	617.857	1.691	1.974	1,17	90,35%
2.026	564.373	27.034	32.779	624.188	1.710	1.998	1,17	90,42%
2.027	570.906	27.587	32.315	630.811	1.729	2.018	1,17	90,49%
2.028	577.444	28.341	31.749	637.533	1.747	2.039	1,17	90,57%
2.029	583.979	28.994	31.084	644.057	1.765	2.060	1,17	90,67%
2.030	590.514	29.848	30.321	650.683	1.782	2.080	1,17	90,78%
2.031	597.050	30.301	29.463	656.814	1.799	2.101	1,17	90,95%
2.032	603.585	30.966	28.512	663.062	1.817	2.120	1,17	91,03%
2.033	610.120	31.808	27.471	669.169	1.833	2.140	1,17	91,17%
2.034	616.655	32.252	26.349	675.257	1.850	2.160	1,17	91,30%
2.035	623.191	32.915	25.122	681.228	1.866	2.179	1,17	91,48%
2.036	629.726	33.569	23.819	687.113	1.883	2.197	1,17	91,65%
2.037	636.261	34.222	22.432	692.916	1.899	2.216	1,17	91,82%
2.038	642.796	34.873	20.964	698.633	1.914	2.234	1,17	92,01%
2.039	649.332	35.529	19.416	704.277	1.930	2.252	1,17	92,20%

Taula 34 – Consums actuals i futurs pel municipi de Santa Eugènia de Berga

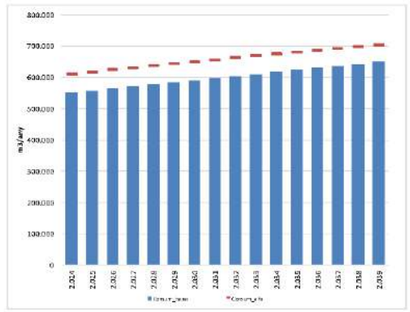


Figura 27 – La demanda estimada (l'aigua que s'hauria de subministrar) (15 anys)

Essent així, en la següent taula i figura es mostren les magnituds del consum registrat i el consum en alta anual d'abastament al Nucli de Santa Eugènia de Berga a 15 anys on es mostra l'augment de rendiment de la xarxa del 75,5 % fins els 85 %.

Any	Consum Registrat (m³/any)	Pèrdues Aparents (m³/any)	Pèrdues Reals Inevitables (m³/any)	Consum en Alta (m³/any)	Dotació en Alta (m³/dia)	Dotació Dia Punta en Alta (m³/dia)	Factor Punta	Rendiment
2.023	155.872	15.587	85.004	256.463	503	600	1,17	75,69%
2.024	155.872	15.587	83.382	254.841	551	655	1,17	76,09%
2.025	162.407	16.241	83.139	261.787	550	577	1,17	76,65%
2.026	168.942	16.894	82.779	268.615	599	909	1,17	77,28%
2.027	175.478	17.548	82.315	275.340	617	721	1,17	77,87%
2.028	182.013	18.201	81.749	281.963	636	742	1,17	78,47%
2.029	188.548	18.855	81.084	288.487	653	753	1,17	79,05%
2.030	195.083	19.508	80.321	294.913	671	783	1,17	79,60%
2.031	201.619	20.162	79.463	301.244	688	803	1,17	80,25%
2.032	208.154	20.815	78.512	307.482	705	823	1,17	80,84%
2.033	214.689	21.469	77.471	313.629	720	843	1,17	81,44%
2.034	221.224	22.122	76.340	319.687	736	862	1,17	82,03%
2.035	227.760	22.776	75.122	325.658	755	883	1,17	82,62%
2.036	234.295	23.429	73.819	331.543	771	900	1,17	83,22%
2.037	240.830	24.083	72.432	337.345	787	919	1,17	83,81%
2.038	247.365	24.737	70.964	343.066	803	937	1,17	84,41%
2.039	253.901	25.390	69.416	348.706	818	955	1,17	85,00%

Taula 35 – Consums actuals i futurs pel municipi de Santa Eugènia de Berga

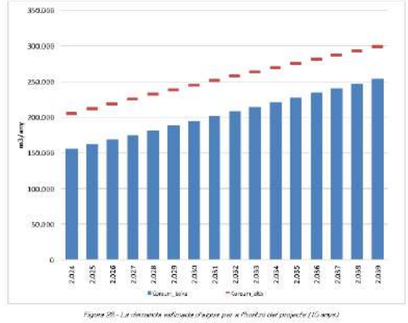


Figura 28 – La demanda estimada (l'aigua que s'hauria de subministrar) (15 anys)

5.4. Disponibilitat de recursos hídrics

5.4.1. Captacions

El sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga no disposa de captacions pròpies. Actualment el municipi de Santa Eugènia de Berga disposa d'una concessió vigent amb Aigües d'Osona.

La dotació subministrada per Aigües d'Osona és de 1.694 m³/dia. En 2023 es van subministrar de mitja 1.677 m³/dia, arribant a consumir la totalitat de la concessió vigent. Aquesta situació ve donada per l'elevada demanda per part de la indústria del polígon, si bé, el comporta en quant al volum màxim mensual per part de l'Ajuntament de més inferior al servit en la realitat. Així doncs, es considera que l'Ajuntament ha pres mesures per limitar el volum servit i disposa de recurs per garantir l'augment de la demanda pels creixements urbanístics previstos en l'horitzó d'aquest pla.

Per aquesta raó, es preveu una actuació que permeti limitar el cabal subministrat al polígon, així com, la recomanació d'establir converses amb els abonats amb majors consums per tal que puguin preveure l'eixecanari futur previst en aquest pla.

Per altra banda, cites del municipi existeixen diferents pous que l'Ajuntament té la voluntat de recuperar, si bé, les incerteses en quant a la qualitat de l'aigua fan probable que el màxim rendiment s'estimqui a mig termini.

5.4.2. Capacitat de reserva dels dipòsits

S'analitzarà la capacitat de reserva futura dels dipòsits de la xarxa en la demanda futura de creixement. La demanda futura considera l'increment de rendiment del 75,8 % fins a 85 % en el nucli de Santa Eugènia de Berga i separant la demanda del l'abonat singular càmic existent al municipi.

Capacitat de reserva dels dipòsits de Santa Eugènia de Berga

En un escenari de màxim creixement, la xarxa d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga tindrà la següent demanda:

Sector	Cabal total (m³/any)	Cabal total (m³/dia)	Cabal total punta (m³/dia)
Consum actual*	**588.940**	**1.614**	**1.884**
Consum actual*	183.079	502	586
Actual (abonat singular)	405.570	1.111	1.297
Increment	**115.340**	**316**	**369**
Màxim augment habitatges	115.340	316	369
Total	**704.280**	**1.930**	**2.253**

*Taula 36 – Consum actual al municipi de Santa Eugènia de Berga. *considera increment de rendiment.*

La capacitat de reserva recomanable ha de ser, com a mínim, el consum equivalent d'un dia punta. Essent aquest consum d'uns 2.252 m³/dia. La capacitat actual d'emmagatzematge d'aigua potable de la xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga té un volum d'1 total de 1.500 m³, amb un període de regulació insuficient.

Analitzant l'horitzó de màxim desenvolupament a 15 anys, el volum d'emmagatzematge del dipòsit de Santa Eugènia de Berga, **serà insuficient** (<1 dia) per abastir la població de Santa Eugènia de Berga.

Per altra banda, cal recalcar que més de 2/3 del cabal total correspon a un abonat singular d'indústria càmica com ja s'ha comentat anteriorment i, per aquest motiu es considera adient estudiar la capacitat de reserva amb i sense aquest abonat.

Com es pot observar en la següent taula, amb la dotació d'aigua potable segons les actuacions recollides a la memòria de les normes subsidiàries, la capacitat de reserva o regulació de tot el sistema en règim de consum mig diari serà de 0,7 dies, però, si analitzem la mateixa capacitat de reserva descomptant les necessitats de cabal de l'abonat singular, aquesta serà de 1,8 dies, essent molt més que suficient per la resta del sistema.

Santa Eugènia de Berga	Sistema de Reserva total	Nucli de Sta. Eugènia de Berga	Abonat singular càmic
Volum de reserva actual (m³)	1.500	1.500	0
Volum de reserva necessari (m³)	2.252	955	1.297
Població (hab)	3.999	3.999	0
Cabal permanent (m³/dia)	1.930	818	1.111
Cabal punta (m³/dia)	2.252	955	1297
Dies de regulació permanent (dies)	0,8	1,8	0,0
Dies regulació punta (dies)	0,7	1,6	0,0

Taula 37 – Capacitat de reserva del sistema per al subministrament municipal – escenari futur amb màxims rendiments

En el cas que no es realitzin actuacions de millora de la xarxa d'abastament i no augmenti el rendiment municipal, la capacitat de reserva serà la següent:

Santa Eugènia de Berga	Sistema de Reserva total	Nucli de Sta. Eugènia de Berga	Abonat singular càmic
Volum de reserva actual (m³)	1.500	1.500	0
Volum de reserva necessari (m³)	2.573	1.973	1.297
Població (hab)	3.999	3.999	0
Cabal permanent (m³/dia)	2033	821	1.111
Cabal punta (m³/dia)	2.575	1.175	1.297
Dies de regulació permanent (dies)	0,7	1,5	0,0
Dies regulació punta (dies)	0,6	1,4	0,0

Taula 38 – Capacitat de reserva del sistema per al subministrament municipal – escenari futur SENSE millora rendiment

6. ACTUACIONS

6.1. Criteris de valoració

Les següents actuacions es valoren utilitzant criteris basats en obres similars, per tipus, característiques i dimensions. I prenint preus de referència del banc de preus BEDEC 2023.

Aquestes valoracions es completen amb les metodologies de valoració proposades a "*Análisis de las necesidades de inversión en renovación de las infraestructuras del ciclo urbano del agua*", un estudi de varis autors, la UNED, l'AEAS i la UPC, que pretén conèixer les necessitats d'inversió en renovació en el cicle urbà de l'aigua a Espanya. Aquest estudi, basat en dades recopilades per l'elaboració d'un inventari de les infraestructures de sanejament i abastament, analitza el valor actual que suposaria instal·lar aquest capital, i estima el cost anual d'inversió de manteniment.

Les valoracions inclouen un 10 % d'imprevistos, un 2 % de despeses corresponents a les mesures de seguretat i salut i un 2 % en concepte de despeses de gestió de residus, tots ells inclosos al PEM de l'import.

També s'han comptabilitzat els serveis tècnics que inclouen la redacció del projecte, l'assistència tècnica a la direcció de les obres, coordinació de seguretat i salut i tècnica a la direcció ambiental.

Els imports que es calculen no inclouen les possibles ocupacions elèctriques o el cost de l'afectació a tercers.

El preu d'execució material (PEM) s'ha calculat a partir dels criteris de valoració econòmica (preus unitaris) i els amidaments.

Per a obtenir el preu d'execució per contracte (PEC) s'ha aplicat sobre el PEM el benefici industrial i despeses generals. S'ha considerat un IVA del 21 %.

6.2. Descripció de les actuacions

El present Pla Director preveu portar a terme un seguit d'actuacions que tenen per objectiu d'una banda assegurar un servei d'abastament d'aigua potable fiable i de qualitat i, per altra, assegurar les infraestructures d'aquest servei, per tal creixement urbanístic que es preveu en el municipi de Santa Eugènia de Berga. Així doncs, classificarem les actuacions en les categories que es descriuen a continuació.

A – Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments

A.1- Creació figura legal racionalització grans consumidors

Com es veurà en la resta d'actuacions i, segons les converses amb el consistori del municipi de Santa Eugenia de Berga, Es considera necessari augmentar la disponibilitat de recursos hídrics pel municipi.

Malgrat tot, per tal d'evitar que aquest sigui un limitant en el desenvolupament normal del poble s'haurà de generar una figura legal que permeti regular el subministrament als grans consumidors de manera que aquests recursos es distribueixin de forma correcta.

A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova escomesa al polígon el Bullò de la conducció que alimenta el Puigsacalm

Es proposa la substitució de la conducció de PVC DN110 que subministra la zona del Puigsacalm directament des de la canonada que uneix la cornisella a Àgilas i l'Osona amb el dipòsit de Saladeures. Aquesta conducció permet aprofitar la pressió de la canonada d'aigües d'Osona by-passant el clipsol de Saladeures i permetent assolir les pressions necessàries de subministrament a la zona alta del Puigsacalm que des del dipòsit de Saladeures no es podrien assolir. La substitució es veuria realitzada també per el fet que es tracta d'una conducció antiga amb un elevat grau d'incidències

La nova conducció proposada és de FD DN150 de tal forma que s'augmenta la capacitat d'aquesta. Donat que la traça transcorre molt a prop del polígon es preveu també l'execució d'una connexió al polígon amb una escomesa que permeti abastar l'empresa Gourmet Porc directament des d'aquesta canonada. Tal com es comenta en apartats anteriors, el subministrament directe en aquest punt permetria alliberar tant el sistema de regulació del municipi com la xarxa d'una gran part dels consums actuals.

L'actuació inclouria també una reguladora de pressió en la connexió al polígon per a l'ajust de les pressions a les necessitats d'aquest i el manteniment de l'actual connexió per a disposar d'alternativa de subministrament. D'altra banda, també es preveuen cabalímetres als ramals de connexió al polígon i el ramal d'abastament al Puigsacalm aconseguint així la sectorització del polígon i la sectorització de la zona del Puigsacalm.

Tant els cabalímetres com la vàlvula reguladora de pressió preveu comptaran amb dataloggers pel seu telecontrol i manipulació a distància.

A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Puigsacalm

Tal com es comenta anteriorment, la conducció d'abastament des de la connexió a aigües d'Osona fins als dipòsits de Saladeures comparteix amb un parell de derivacions dels dipòsits que subministra directament als abonats. La primera subministra una part significativa del nucli incloent el Puigsacalm, alguns carrers de l'interior del nucli i alguns disseminats del nord i est del municipi.

Així doncs, es proposa la recuperació de dos pous a prop de Saladeures, per tal d'incorporar-los a la xarxa d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga.

Aquest fet comporta un benefici pel propi municipi, ja que per una banda hi haurà un estalvi en compra d'aigua, i per altra banda es deixa de ser dependent de l'aigua subministrada.

A part de la pròpia recuperació l'adequació d'ells pous també serà necessari la instal·lació de 550 m de canonada des del Pou Nou Saladeures fins al dipòsit Saladeures i de 600 m de canonada des del Pou Vell Saladeures.

B.2- Recuperació dels pous de Saladeures i connexió a Dipòsit
B.2.1. Recuperació pou Vell de Saladeures
B.2.2. Recuperació pou Nou de Saladeures

Taula 70 – Recuperació d'aforts pous de Saladeures

B.B- Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures

Atès que la xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga presenta trams de fibrociment que en alguns casos es troben en mal estat. Això per provocar pèrdues i altres avaries en el sistema. La renovació sistemàtica i constant de la xarxa de fibrociment redueix considerablement les pèrdues existents i el risc de fallada en l'abastament.

Es proposa la substitució total de trams de canonada de fibrociment, per materials plàstics com PEAD amb timbratge PN16.

C.1- Substitució de les canonades en baixa de FC de Santa Eugènia de Berga
C.1.1 Zona Cl del Castell i Can Cristòfols
C.1.2 Zona C/ de Jaume I

Taula 30 – Renovació canonades de FC

C.2- Substitució de les canonades en baixa de PVC de Santa Eugènia de Berga

La xarxa de distribució del nucli urbà de Santa Eugènia de Berga compta amb un elevat percentatge de conduccions de PVC que són antigues i es troben al final de la seva vida útil. La utilització d'aquest material en un període llarg de temps i les altes pressions existents al municipi, fan que les pèrdues d'aigua puguin ser molt significatives.

Es proposa la renovació dels trams de PVC, amb una longitud total de 15.006 m, per materials plàstics com PEAD amb timbratge PN16.

Aquesta actuació s'ha dividit en diferents sub-àmbits amb l'objectiu de poder prioritzar aquells amb un nombre d'incidències major d'acord al mapa de calor d'averies inclòs a l'apartat 4.4.2 d'aquest document o, per la importància de les canonades a substituir.

Dintre del marc del contracte d'explotació s'ha previst la substitució de la canonada de PVC DN63 del carrer Sant Marc durant l'any 2024.

C.2- Substitució de les canonades en baixa de PVC de Santa Eugènia de Berga
C.2.1- Substitució de la canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullò
C.2.2- Substitució de la xarxa de distribució Can Sacrare amb elevat nombre d'incidències
C.2.3- Canonada de connexió al Puigsacalm des de la connexió al polígon i xarxa del Puigsacalm
C.2.4- Substitució de la xarxa de la Zona Casino
C.2.5- Substitució de la xarxa de la zona del polígon
C.2.6- Substitució de la xarxa de subministrament a disseminats

Taula 31 – Renovació canonades de PVC

C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l'adequació del sistema contra incendis

La xarxa de distribució d'aigua potable del municipi, tot i que es bastant amplia, no disposa d'una cobertura d'hidrants suficient en algunes zones de la xarxa.

La cobertura d'hidrants en un municipi és de gran importància per la prevenció i extinció d'incendis. La ubicació estratègica dels hidrants en zones urbanes és essencial per garantir que els bombers puguin accedir fàcilment a fonts d'aigua per apagar possibles incendis.

Es proposa la instal·lació dels hidrants necessaris sobre canonades que compleixin les condicions de servei (cabal i pressió) suficient.

Per tal de poder tenir control de la presència de clor a l'aigua es proposa la instal·lació d'un sistema de dosificació de clor en línia així com, els corresponents equips de mesura i control d'acord als paràmetres recollits al RD 3/2023. La instal·lació haurà de contemplar una petita edificació per dilotjar els equips de dosificació i emmagatzematge d'hipoclorit.

A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures

El dipòsit de Saladeures es troba en un estat funcional però s'han detectat diferents mancances:

- Desperfectes en els tancaments.
- Mal estat de la canonada d'entrada a dipòsit.
- Accés amb vehicles des del camí/Ifrits al propi dipòsit en males condicions.
- Desconeixement de l'estat estructural del dipòsit.

Es proposa doncs, la renovació de part dels tancaments del dipòsit, renovació de la canonada d'entrada i la regularització i pavimentació de l'accés al dipòsit entre el camí/Ifrit i aquest. També es proposa un anàlisi estructural del dipòsit per a conèixer el seu estat.

A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga

La canonada principal de connexió xarxa de distribució del nucli urbà de Santa Eugènia de Berga presenta trams de PVC que són antics. Malgrat no hi ha un nivell d'incidències significatiu, el material es troba al final de la seva vida útil i actualment és l'únic sistema de subministrament del recurs al municipi.

Per aquesta raó es considera que a mig termini s'hauria de renovar la canonada DN280 en el tram entre el creuament de la carretera de Sala d'Armes i Sant Marc i el dipòsit de Saladeures. El tram comprèn una longitud total de canonada de 1.548 m.

A.6- Monitorització online en els diferents dels paràmetres recollits al RD 3/2023

Actualment no es disposa de monitorització online en alta dels paràmetres establerts en els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat d'aigua de consum, el seu control i subministrament.

Es proposa la instal·lació d'un sistema automàtic de registre i monitorització de la qualitat de l'aigua en els dipòsits municipals, que com a mínim mesurin clor, turbiesa, pH i temperatura. El pressupost contempla el servei de posta en marxa i configuració dels equips.

A.7- Recuperació del Dipòsit de Puigsacalm

Degut a l'alçada de la zona de Puigsacalm, aquesta no pot estar subministrada des del dipòsit principal de Saladeures ja que es troben a cotes similars i, així que s'abastesi directament d'un ramal de la connexió en alta del municipi i Àgiles d'Osona).

Es proposa recuperar l'antic dipòsit de Puigsacalm, amb una capacitat de 500 m³ per tal de que, en cas d'incidència en la connexió en alta amb Àgiles d'Osona, es pugui abastir tota aquesta zona amb normalitat i una correcta capacitat de reserva ja que, actualment, no en té cap.

Per poder recuperar el Dipòsit de Puisacost, caldrà realitzar:

- Reforma estructural
- Impermeabilitzar el vas del dipòsit
- Substitució dels diferents elements i mecanismes d'entrada i sortida
- Instal·lar una reclorinació i integrar aquesta instal·lació al telecontrol.

B - Actuacions en alta de noves zones de creixement

Després d'analitzar les previsions de creixement en el municipi de Santa Eugènia de Berga, no s'ha detectat cap actuació en la xarxa en baixa en relació a les noves zones de creixement.

B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents i noves fonts d'abastament

El municipi de Santa Eugènia de Berga depèn d'una única captació existent externa al municipi per al subministrament del municipi (Àgiles d'Osona).

La dotació diària practica amb Àgiles d'Osona és de 1.694 m³/d'a. En 2022 es van subministrar de mitja 1.677 m³/dia, arribant a consumir la totalitat de la concessió vigent.

Per altra banda, dins del municipi existeixen diferents pous que no es fan servir per pacients de nitrats. Per tal de poder aprofitar els recursos propis es proposa l'aforament i el seguiment analític dels principals paràmetres de qualitat de l'aigua dels pous. D'altra banda, es proposa realitzar un estudi hidrològic lligat amb diferents prospeccions del subsòl per determinar la possibilitat de disposar noves captacions subterrànies.

Amb les dades obtingudes es faran les corresponents propostes per a limitar una major disponibilitat de recurs, ja sigui per la incorporació al sistema de subministrament, ja sigui per l'ús d'aquestes fonts per a usos municipals o altres usos que permetin alliberar consums de la xarxa.

Aquesta actuació, a part d'estudiar noves fonts d'abastament, també valora l'estudi per poder recuperar dos pous existents a prop de Saladeures.

B.2- Recuperació de dos pous existents a Saladeures

El municipi de Santa Eugènia de Berga depèn d'una única captació existent externa al municipi per al subministrament del municipi (Àgiles d'Osona) tot i que el propi municipi disposa d'antigues captacions fora de servei.

C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució

Els cabalímetres o mesuradors de cabal, ens permeten mesurar el cabal volumètric d'un fluid. En el cas de Santa Eugènia de Berga, la xarxa en baixa no disposa de cap cabalímetre sectorial. L'anàlisi de consums de la xarxa en diferents sectors ajuda a determinar l'existència de fuites mitjançant l'anàlisi de diferents paràmetres com el cabal nocturn i, rendiments de la pròpia xarxa.

Es planteja la necessitat de realitzar una sectorització de la xarxa de distribució en baixa per tal de poder mesurar i controlar els consums de les diferents zones i assolnar on massa l'aigua no legitimada del sistema.

Caldrà que les dades mesurades per aquests cabalímetres s'integrin a una plataforma de gestió per tal de poder analitzar-les, així com poder disposar de controls de cabals mínims, nocturns i d'històrics per tal de poder comparar.

Es proposa la implantació de diferents cabalímetres i dataloggers, i amb sensors de pressió, per tal de poder analitzar els següents sectors:

- Sector Polígon (S'inclou a l'actuació A.2)
- Sector Puisagost (S'inclou a l'actuació A.2)
- Sector càmping. Es proposa un cabalímetre a la canonada de baixada del dipòsit de Saladeures a l'alçada del creuament amb el torrent de Santa Eugènia. Aquest permetrà controlar el volum subministrat entre aquest punt i el dipòsit de Saladeures.
- Sector Can Sacrave. Es proposa un nou cabalímetre al ramal que alimenta la zona de Can Sacrave al Camí de Lleida amb la Crta. D'Arbucies.
- Sector Castell. Es proposa un cabalímetre a la connexió de la zona del Castell al Carrer de la Diputació.
- Sector disseminats nord. Es proposa un cabalímetre a la derivació des de la canonada principal als disseminats de la zona nord a l'alçada del Font de Mas Reure.

C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució

La xarxa de distribució del nucli urbà de Santa Eugènia de Berga presenta trams on la pressió disponible és molt elevada. Els cabals requerits per el polígon generen pèrdues de càrrega importants a la canonada principal de baixada des del dipòsit de Saladeures amb velocitats properes als 2 m/s. Quan l'empresa Gourmet porc no capta aigua les pèrdides son molt menors i la pressió a la xarxa puja significativament fent que gran part d'aquesta assolisci pressions superiors als 6 bars. Aquesta variabilitat de pressions es pot veure reduïda amb un major estrès de la xarxa i per tant un gran d'incidències més elevat.

Donat que a l'actuació A.1 ja es preveu una connexió independent del polígon no es proposa l'ampliació del diàmetre de la canonada de baixada des de Saladeures. Malgrat tot, si que es considera oportú disposar vàlvules reguladores de pressió que permetin ajustar la pressió de la xarxa en aquelles zones on la pressió és més elevada especialment quan baixa el consum del polígon. Així doncs es proposen les següents vàlvules reguladores de pressió:

- Canonada principal a l'alçada del creuament amb el Torrent de Santa Eugènia.
- Ramal del Carrer de Sant Marc que subministra a la zona de Can Sacrare
- Canonada principal a la zona al sud de la Plaça Àngel Guimerà.

Les vàlvules previstes han de comptar amb dataloggers pel seu telecontrol i manipulació a distància.

C.6- Monitorització online xarxa en baixa dels paràmetres recollits al RD 3/2023

Actualment a la xarxa de distribució no disposa d'elements per la monitorització contínua de la qualitat de l'aigua distribuïda. Aquests sistemes permeten la detecció primerenca de contaminants o paràmetres allunyats en dels estàndards de qualitat d'aigua.

Per oferir un control més exhaustiu, actualitzar l'instrument sobre la qualitat de l'aigua, seguint la normativa del RD 3/2023, es proposa la instal·lació d'un monitoreig online de la xarxa de subministrament en baixa que mesuri el clor total, clor lliure, pH i herbolesa entre d'altres.

Es proposa la instal·lació de diferents analitzadors multiparamètrics en els extrems de la xarxa i a la sortida del dipòsit:

- Sortida dipòsit Saladeures
- Puigsacost
- Extrem nord Can Sacare

C.7- Pla de renovació i implantació Telelectura del parc de comptadors domiciliats

Degut al pas del temps el parc de comptador s'envelleix i aquest fet fa que aquests no mesurin correctament. Malauradament, normalment mesuren de menys, fet provoca la reducció del rendiment de la xarxa. Segons l'ordre ITC 1858/2003, del 7 de febrer, els comptadors haurien de dispesar d'una edat inferior als 12 anys de funcionament, pel que la seva renovació es obligatòria i constant.

Per tal de millorar la gestió del sistema d'abastament d'aigua, es proposa la renovació del parc de comptadors existents de manera que es pugui reduir les pèrdues aparents del sistema i augmentar el rendiment de la xarxa de distribució. Unit amb la renovació del 100 % del propi parc de comptadors, es proposa la instal·lació de comptadors digitals amb tele lectura, per disposar d'un millor control de volums registrats i facilitar les tasques de lectura i control de cabals.

Caldrà realitzar un estudi previ per tal d'assimilar el nombre de nous concentradors i la seva posició per tal de donar servei en la totalitat del municipi.

C.6. Malla de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga

El municipi de Santa Eugènia de Berga presenta una xarxa de distribució amb zones ramificades. Per aquesta raó, es preveu una actuació que millori el mallat de la xarxa en aquells punts on l'execució de l'actuació ofereix un millor servei de la xarxa de distribució al·lavorint la circulació i donant alternativa en cas d'incidència.

- Cta. D'Arbucies entre Carrer de Malla i Carrer de Pau Casals
- Tram Carrer del Pirineu fins Carrer del Pla Duran
- Tram Carrer Tramuntana fins Carrer de la Indústria
- Perllongació al Carrer de Jaume I

D – Actuacions en baixa de noves zones de creixement

Després d'analitzar les previsions de creixement en el municipi de Santa Eugènia de Berga, no s'ha detectat cap actuació en la xarxa en baixa en relació a les noves zones de creixement.

	Fiabilitat del subministrament	Adequació normativa	Millora rendiment	Eficiència energètica	Adequació a futur
A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions					
A.1- Creació figura legal regularització grans consumidors		X			X
A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova escomesa al polígon el Bullió de la conducció que alimenta el Puigsacosta	X			X	
A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Puigsacosta	X	X			
A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures	X				
A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga	X		X		
A.6- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023	X	X			
A.7- Recuperació del Dipòsit de Puigsacosta	X				
B) Actuacions en alta per noves zones de creixement					
B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o noves fonts d'abastament	X				X
B.2- Recuperació de dos pous existents a Saladeures B.2.1 Recuperació pou Vell de Saladeures B.2.2. Recuperació pou Nou de Saladeures	X				X
B.3- Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures	X	X			X
C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments					
C.1- Substitució de les canonades en baixa de fibrociment de Santa Eugènia de Berga C.1.1 Zona C/der. Casa i Can Civilers C1.2. Zona C/ de Jaume I	X		X		
C.2- Substitució de les canonades en baixa de PVC de Santa Eugènia de Berga C.2.1- Substitució de la canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullió C.2.2- Substitució de la xarxa de distribució Can Sacarer amb elevat nombre d'incidències C.2.3- Canalització de connexió al Puigsacosta des de la connexió al polígon i xarxa del Puigsacosta C.2.4- Substitució de la xarxa de la zona centre C.2.5- Substitució de la xarxa de la zona del polígon C.2.6- Substitució de la xarxa de subministrament a disseminats	X		X		
C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l'adaptació del sistema contra incendis		X			
C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució	X		X		
C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució	X		X		
C.6- Monitorització online xarxa en baixa dels paràmetres recollits al RD 3/2023	X	X			
C.7- Pla de renovació i implantació i telelectura del parc de comptadors domiciliaris	X	X	X		
C.8- Mallat de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga	X				
D) Actuacions en baixa de noves zones de creixement					

Taula 37 – Taula resum de les actuacions proposades segons la seva tipologia.

6.3. Simulació Creixement Futur amb la Xarxa Actual

L'objectiu d'aquesta simulació de canMain com es comportarà la xarxa actual un cop es desenvolupin els sectors que estan inclosos dins de la zona urbana existent. L'anàlisi de la xarxa a l'hora punta dona com a resultat una pressió mitjana de 31,92 m.c.a.

L'increment de la demanda sense millores a la xarxa (principalment increment de diàmetres i renovació de la xarxa) afectarà negativament al subministrament, ja que repercutirà en la reducció de les pressions en zones del poble en l'horari de màxim consum.

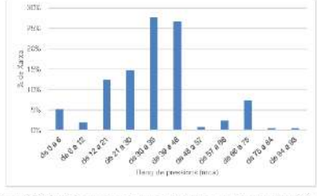


Figura 36- Distribució de pressions a la xarxa de Santa Eugènia de Berga amb cabals futurs.

Com es pot veure a la Figura 36, s'observa un augment dels rangs de pressió més baixos degut a l'increment de la demanda. Amb el desenvolupament dels sectors descrits en les Normes Urbanístiques, s'observa una disminució de les pressions especialment en les zones altes de Santa Eugènia de Berga.

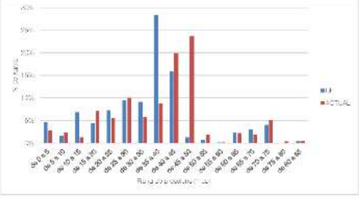


Figura 39 – Comparació entre la distribució de pressions a la xarxa actual de Santa Eugènia de Berga amb cabals actuals i futurs.

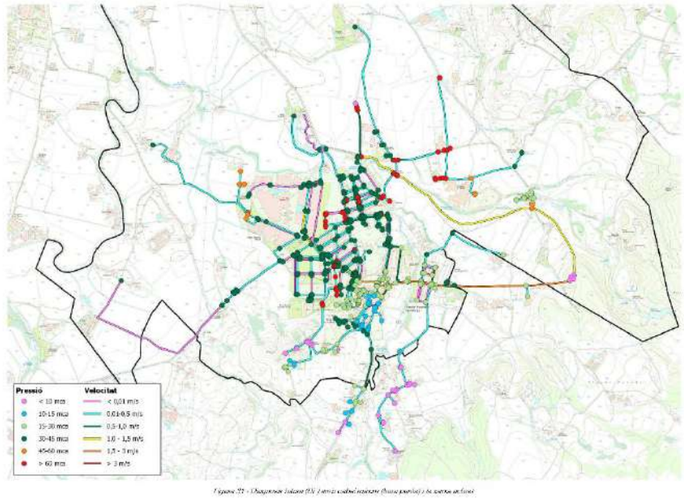


Figura 72 – Diagnosi inicial (h) i amb cabal màxim horari (hora punta) a la xarxa actual

6.4. Simulació i esquema de la xarxa futura (Prognosi)

L'objectiu d'aquesta simulació és conèixer com es comportarà la xarxa futura un cop es desenvolupin els sectors que estan inclosos dins de la zona urbana existent. L'anàlisi de la xarxa a l'hora punta dona com a resultat una pressió mitjana de 39,5 m.c.a.

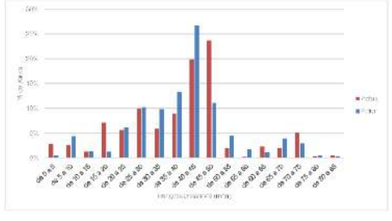


Figura 32 - Pressions (PP) i Velocitats (VM) amb cabal màxim (hora punta).

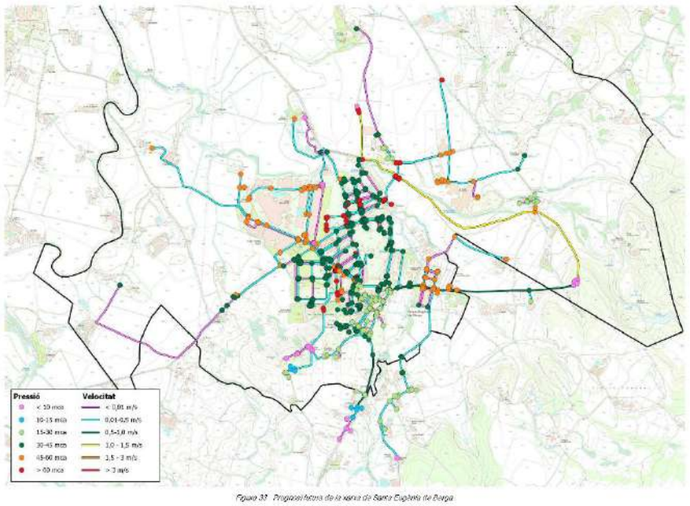


Figura 33 - Pressions de la xarxa de Santa Eugènia de Berga

6.4.1. Esquema horitzontal de la xarxa futura

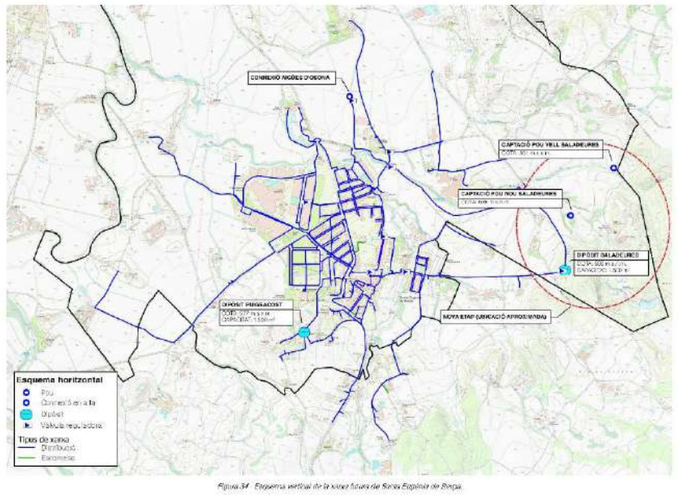


Figura 34 - Esquema vertical de la xarxa futura de Santa Eugènia de Berga.

6.4.2. Sectors proposats de la xarxa en baixa

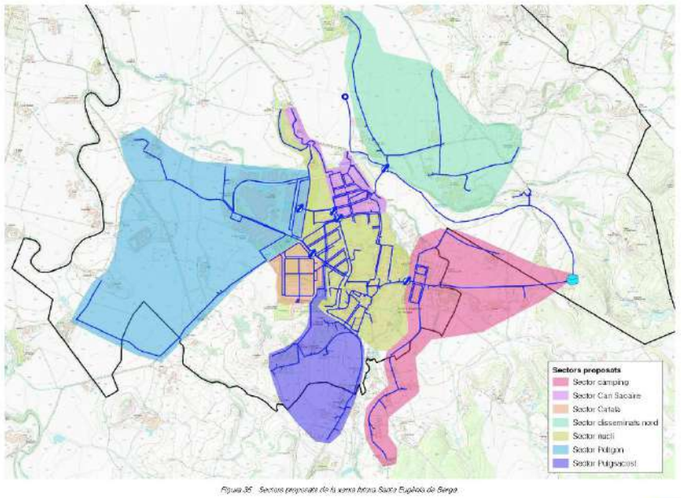


Figura 35 - Sectors proposats de la xarxa baixa Santa Eugènia de Berga

6.4.3. Esquema vertical de la xarxa futura

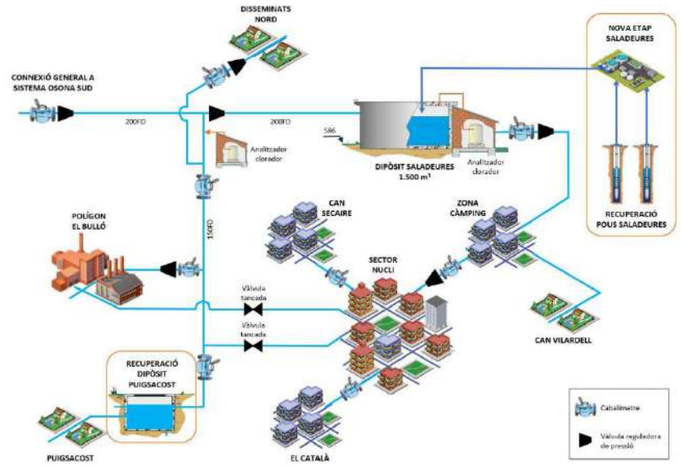


Figura 56 - Esquema vertical de la xarxa futura de Santa Eugènia de Berga.

Si les classifiquem en curt (5 primers anys), mig (fins a l'any 10) i llarg termini (fins a l'any 15), s'obtenen les agrupacions d'actuacions següents:

ACTUACIONS
1. CURT TERMINI
A.1- Creació figura legal regularització grans consumidors
A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova escomesa al polígon el Bullò de la conducció que alimenta el Puigsacost
A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Puigsacost
A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures
A.7- Recuperació del Dipòsit de Puigsacost.
B.2.1 Recuperació pou Vell de Saladeures
B.2.2. Recuperació pou Nou de Saladeures
B.3- Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures
C.2.2- Substitució XAP PVC. Zona de Can Sacalm per elevat nombre d'incidències.(L = 2.790 m)
C.2.6- Substitució XAP PVC. Desemmats. (L = 8.772 m)
C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució
C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució
C.7- Pla de renovació i implantació Telelectura del parc de comptadors domiciliaris
2. MIG TERMINI
A.6- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023
B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o nous forats d'abastament
C.1.1 Substitució XAP FC. Zona del c. del Cadi i Can Cavilers. (L = 965 m)
C.2.1- Substitució XAP PVC. Canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullò.(L =1.977 m)
C.2.3- Substitució XAP PVC. Canonada de connexió al Puigsacost des de la connexió al polígon i xarxa del Puigsacost. (L = 1.815 m)
C.2.4- Substitució XAP PVC. Zona centre. (L = 1.500 m)
C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l'adequació del sistema contra incendis
C.6- Monitorització online xarxa en base dels paràmetres recollits al RD 3/2023
C.8- Millora de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga
3. LLARG TERMINI
A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga
C.1.2. Substitució XAP FC. Zona D. de Jaume I. (L = 255 m)
C.2.5- Substitució XAP PVC. Zona del polígon. (L = 1.205 m)

Taula 38 – Priorització de les actuacions proposades.

6.5. Criteris de priorització. Relació i planificació

6.5.1. Proposta de priorització de les actuacions

Per plantejar quines actuacions són més prioritàries que altres, s'ha realitzat un anàlisis tècnic ponderat de forma que cada criteri a analitzar tingui un pes específic i diferent als darrers segueix la següent formula.

$$FTP = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i \cdot g_i}{p_{max} \sum_{i=1}^{n} g_i}$$

On:

- p_i pes
- g_i valoració
- p_{max} valor màxim possible

Els criteris que s'han tingut en compte són els següents:

- Garantia de subministrament

Indicarà si l'actuació es proposa per millorar l'alguna manera la garantia de subministrament d'aigua potable al municipi de Santa Eugènia de Berga. Com a sistema primari o, com a sistema de seguretat en cas d'avaria, al principal.

- Eficiència hidràulica i eficiència energètica

L'aigua es un recurs natural preuat que s'ha de cuidar evitant malbaratar-la. Per això, aquest criteri mesurarà de forma numèrica quant l'actuació proposada preten reduir l'index d'aigua no registrada i augmentar el rendiment hidràulic.

De manera anàlega, també passa amb l'energia (normalment elèctrica) necessària per poder captar, tractar i distribuir l'aigua potable.

- Garantia de qualitat sanitària de l'aigua subministrada

Les condicions organolèptiques de l'aigua injectada a la xarxa varien amb l'entorn, la temperatura i el temps de permanència. A partir de la modelització matemàtica mitjançant EPANET es localitzen els punts més propensos que la qualitat de l'aigua disminueixi i per això s'han inclos diferents actuacions tant per controlar aquests episodis com per corregir-los en el moment que passin.

- Garantia d'emmagatzematge

Indicarà si l'actuació es proposa per millorar la capacitat de reserva, tant global o d'un sector en concret, del sistema de subministrament d'aigua potable al municipi de Santa Eugènia de Berga.

- Població afectada

De les actuacions incloses, algunes afectaran de forma general tot el municipi o, per contra, tindran repercussions de forma localitzada. Aquest criteri mesurara aquest àmbit de repercussió sobre la totalitat del sistema de proveïment.

- Compliment normatiu

Aquest criteri pretén mesurar de forma numèrica si l'actuació proposada s'ha de realitzar per poder complir amb algun tipus de normativa vigent, tant de forma directa com indirectament.

Cadascun dels criteris mencionats es mesurara de forma numèrica en una escala entre el 0 i el 5, sent 0 una importància nul·la i 5 una importància màxima.

Com que uns criteris tenen més repercussió que altres, el seu resultat es multiplicarà un pes específic per obtenir la valoració total segons la taula següent:

Criteri	Pes
Compliment normatiu	15%
Garantia de subministrament	25%
Garantia d'emmagatzematge	10%
Garantia qualitat sanitària de l'aigua subministrada	10%
Eficiència hidràulica i eficiència energètica	15%
Població afectada	15%

Taula 39 – Ponderació criteris proposats

Els resultats d'aquest anàlisi es poden observar a les fitxes resum següents. Mitjançant la intensitat de color, es mostren els resultats parcials per a cada criteri entre (0-5) i, la mateixa taula, també es recull la valoració total de cada actuació sent la seva escala entre (0-100).

7. ANÀLISI ECONOMICOFINANCER

7.1. Pressupostos de les actuacions

Actuacions	PEM*	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	**549.085,2 €**	**781.902,0 €**	**847.581,8 €**
A.1- Creació figura legal regularització grans consumidors	- €	- €	- €
A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova escomesa al polígon el Bullò de la conducció que alimenta el Puigsacost	116.806,7 €	166.190,0 €	180.218,0 €
A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Puigsacost	35.094,1 €	50.820,0 €	55.088,9 €
A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures	24.537,8 €	35.532,0 €	38.529,9 €
A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga	293.277,3 €	422.290,0 €	457.782,4 €
A.6- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023	9.169,7 €	13.180,0 €	14.286,9 €
A.7- Recuperació del Dipòsit de Puigsacost.	43.949,6 €	62.981,0 €	68.315,8 €
B) Actuacions en alta per noves zones de creixement	**845.758,0 €**	**1.217.858,2 €**	**1.320.158,8 €**
B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o nous forats d'abastament.	73.049,0 €	106.480,0 €	110.424,3 €
B.2- Recuperació de dos pous existents a Saladeures	- €	- €	- €
B.2.1 Recuperació pou Vell de Saladeures	106.065,5 €	146.954,1 €	212.425,1 €
B.2.2. Recuperació pou Nou de Saladeures	118.667,6 €	171.143,1 €	166.510,1 €
B.3- Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures	516.800,5 €	744.271,0 €	806.786,8 €
C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	**2.918.879,0 €**	**4.202.893,9 €**	**4.555.936,9 €**
C.1- Substitució de les canonades en baixa de fibrocriment de Santa Eugènia de Berga	- €	- €	- €
C.1.1 Substitució XAP FC. Zona del c. del Cadi i Can Cavilers. (L = 965 m)	166.229,5 €	239.388,0 €	259.476,2 €
C.1.2. Substitució XAP FC. Zona C. de Jaume I. (L = 255 m)	50.554,6 €	72.798,0 €	78.908,8 €
C.2- Substitució de les canonades en baixa de PVC de Santa Eugènia de Berga	- €	- €	- €
C.2.1- Substitució XAP PVC. Canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullò.(L =1.977 m	274.802,5 €	395.658,2 €	428.826,0 €
C.2.2- Substitució XAP PVC. Zona de Can Sacalm per elevat nombre d'incidències.(L = 2.790 m)	402.352,0 €	756.939,0 €	766.489,9 €
C.2.3- Substitució XAP PVC. Canonada de connexió al Puigsacost des de la connexió al polígon i xarxa del Puigsacost. (L = 1.815 m)	327.320,2 €	472.172,3 €	511.684,7 €
C.2.4- Substitució XAP PVC. Zona centre. (L = 1.500 m)	282.082,8 €	407.994,9 €	441.616,1 €
C.2.5- Substitució XAP PVC. Zona del polígon. (L = 1.205 m)	212.647,1 €	306.150,5 €	331.610,5 €
C.2.6- Substitució XAP PVC. Desemmats. (L = 8.772 m)	602.194,1 €	867.099,3 €	939.936,7 €
C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l'adequació del sistema contra incendis	17.047,1 €	25.410,0 €	27.544,4 €
C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució	31.277,5 €	45.036,2 €	48.819,2 €
C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució	19.455,8 €	28.012,0 €	30.436,0 €
C.6- Monitorització online xarxa en base dels paràmetres recollits al RD 3/2023	27.268,0 €	39.264,5 €	42.562,7 €
C.7- Pla de renovació i implantació Telelectura del parc de comptadors domiciliaris	397.663,9 €	456.252,2 €	527.040,2 €
C.8- Millora de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga	75.582,4 €	109.363,0 €	118.441,1 €
D) Actuacions en baixa de noves zones de creixement	**0,0 €**	**0,0 €**	**0,0 €**
	- €	- €	- €
Total general	**4.307.597,8 €**	**6.202.654,0 €**	**6.723.677,0 €**

Els Serveis tècnics inclouen la Redacció projecte (4,0% sobre el PEC), Assistència tècnica per la direcció de les obres (2,5% sobre el PEC), Coordinació de seguretat i salut (1,0% sobre el PEC) i la Assistència tècnica a la direcció ambiental (0,5% sobre el PEC). Taula 40 – Pressupostos valorats per a les diferents actuacions.

Actuacions	PEM*	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
1. CURT TERMINI	**2.455.416,27 €**	**3.593.149,69 €**	**3.854.574,46 €**
A.1- Creació figura legal regularització grans consumidors	- €	- €	- €
A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova escomesa al polígon el Bullo de la conducció que alimenta el Pulgsacost	116.806,72 €	166.190,00 €	182.317,00 €
A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Pugkacost	38.256,12 €	50.329,00 €	55.088,88 €
A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures	24.537,62 €	35.332,00 €	38.299,09 €
A.7- Recuperació del Dipòsit de Pulgsacost	69.945,56 €	92.981,00 €	99.815,00 €
B.2.1 Recuperació pou Vell de Saladeures	139.066,62 €	195.964,00 €	212.425,07 €
B.2.2. Recuperació pou Nou de Saladeures	118.857,62 €	171.149,00 €	185.619,11 €
B.5- Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures	516.260,76 €	744.371,00 €	806.789,76 €
C.2.2- Substitució XAP PVC. Zona de Can Sacarer per elevat nombre d'incidències (L = 2.790 m)	492.352,94 €	709.939,00 €	769.499,88 €
C.2.6- Substitució XAP PVC. Desemmats. (L = 3.772 m)	600.194,12 €	867.099,31 €	939.585,63 €
C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució	31.277,21 €	45.039,00 €	48.819,24 €
C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució	10.466,80 €	28.072,00 €	30.430,05 €
C.7- Pla de renovació i implantació Telelectura del parc de comptadors domiciliars	337.693,87 €	486.802,00 €	527.043,18 €
2. MIG TERMINI	**1.255.802,52 €**	**1.808.230,05 €**	**1.960.121,37 €**
A.6- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023	9.199,66 €	13.189,00 €	14.295,88 €
B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o noves fonts d'abastament	78.946,58 €	108.480,00 €	115.424,82 €
C.1.1 Substitució XAP PC. Zona del c. del Cadi i Can Orrellars. Tram a substituir 965 m	196.226,50 €	286.356,25 €	259.475,18 €
C.2.1- Substitució XAP PVC. Canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullò.(L = 1.677 m)	274.692,52 €	395.589,15 €	428.905,95 €
C.2.3- Substitució XAP PVC. Canonada de connexió al Pulgsacost des de la connexió al polígon i xarxa del Pulgsacost. (L = 1.615 m)	327.920,17 €	472.172,25 €	511.834,72 €
C.2.4- Substitució XAP PVC. Zona centre. (L = 1.555 m)	282.932,77 €	407.394,90 €	441.616,07 €
C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l'adequació del sistema contra incendis	17.647,06 €	25.410,00 €	27.544,44 €
C.6- Monitorització online xarxa en base dels paràmetres recollits al RD 3/2023	27.268,91 €	39.284,50 €	42.562,72 €
C.8- Mallat de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga	75.862,35 €	109.268,00 €	118.441,09 €
3. LLARG TERMINI	**568.478,99 €**	**801.274,10 €**	**868.581,12 €**
A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga	288.277,31 €	422.290,00 €	457.702,86 €
C.1.2. Substitució XAP PC. Zona C. de Jaume I. Tram a substituir 255 m	50.564,62 €	72.798,60 €	78.908,29 €
C.2.5- Substitució XAP PVC. Zona del polígon. (L = 1.205 m)	212.647,06 €	306.100,50 €	331.610,50 €
Total general	**4.307.697,76 €**	**6.202.654,04 €**	**6.723.676,97 €**

* Els Serveis tècnics inclouen la Redacció projecte (4,0% sobre el PEC), Assistència tècnica per la direcció de les obres (2,5% sobre el PEC), Coordinació de seguretat i salut (1,0% sobre el PEC) i la Assistència tècnica a la direcció ambiental (0,5% sobre el PEC).

Taula 36 – Pressupostos estimats per a les diferents actuacions segons prioritat.

7.2. Volum d'aigua a facturar

La Taula 37 mostra el volum d'aigua a facturar per un horitzó de 15 anys (sense incloure a Leporc Gourmet) considerant que es millora el rendiment del nucli urbà del 78,8 % fins a un 85 %.

Any	Consum Registrat (m³/any)	Pèrdues Aparents (m³/any)	Pèrdues Reals Inevitables (m³/any)	Consum en Alta (m³/any)	Dotació (m³/dia)	Dotació Dia Punta en Alta (m³/s)	Factor Punta	Rendiment
2.023	166.783	19.076	32.409	242.248	664	775	1,17	78,75%
2.024	166.783	19.076	31.213	241.052	660	771	1,17	79,14%
2.025	162.619	19.062	30.309	242.201	664	776	1,17	79,53%
2.026	166.875	19.447	29.417	243.339	667	778	1,17	79,92%
2.027	166.331	19.583	28.502	244.496	670	782	1,17	80,31%
2.028	166.187	19.819	27.576	245.582	673	785	1,17	80,70%
2.029	200.048	20.004	26.640	246.687	675	789	1,17	81,00%
2.030	201.899	20.160	25.693	247.752	679	792	1,17	81,48%
2.031	203.755	20.375	24.735	248.865	682	796	1,17	81,87%
2.032	205.611	20.561	23.768	249.940	685	799	1,17	82,25%
2.033	207.467	20.747	22.790	251.003	688	803	1,17	82,66%
2.034	209.323	20.932	21.802	252.057	691	806	1,17	83,00%
2.035	211.179	21.118	20.804	253.101	693	809	1,17	83,44%
2.036	213.035	21.304	19.796	254.135	696	813	1,17	83,83%
2.037	214.891	21.489	18.779	255.159	699	816	1,17	84,22%
2.038	216.747	21.675	17.753	256.174	702	819	1,17	84,61%
2.039	218.603	21.860	16.717	257.180	705	822	1,17	85,00%

Taula 37 - Volum d'aigua a facturar (15 anys) per a la nova immersió.

La següent Taula mostra el volum d'aigua a facturar per un horitzó de 15 anys (incloent el consum de Leporc Gourmet) considerant que es millora el rendiment.

Any	Consum Registrat (m³/any)	Pèrdues Aparents (m³/any)	Pèrdues Reals Inevitables (m³/any)	Consum en Alta (m³/any)	Dotació (m³/dia)	Dotació Dia Punta en Alta (m³/s)	Factor Punta	Rendiment
2.023	551.300	28.321	32.409	612.030	1.677	1.957	1,17	90,06%
2.024	551.300	28.321	31.213	610.832	1.674	1.954	1,17	90,25%
2.025	553.159	28.507	30.935	611.985	1.677	1.957	1,17	90,34%
2.026	555.015	28.692	29.417	613.124	1.680	1.961	1,17	90,52%
2.027	555.871	28.878	28.502	614.251	1.683	1.964	1,17	90,60%
2.028	556.727	29.063	27.576	615.367	1.686	1.968	1,17	90,80%
2.029	560.583	29.249	26.640	616.472	1.689	1.972	1,17	90,93%
2.030	562.430	29.435	25.693	617.556	1.692	1.975	1,17	91,07%
2.031	564.286	29.620	24.735	618.651	1.695	1.978	1,17	91,21%
2.032	566.151	29.806	23.768	619.724	1.698	1.982	1,17	91,36%
2.033	568.007	29.991	22.790	620.788	1.701	1.985	1,17	91,50%
2.034	569.683	30.177	21.802	621.662	1.704	1.989	1,17	91,64%
2.035	571.719	30.363	20.804	622.885	1.707	1.992	1,17	91,78%
2.036	573.575	30.548	19.796	623.920	1.709	1.995	1,17	91,93%
2.037	575.431	30.734	18.779	624.944	1.712	1.999	1,17	92,06%
2.038	577.287	30.919	17.753	625.959	1.715	2.002	1,17	92,22%
2.039	579.143	31.105	16.717	626.965	1.718	2.005	1,17	92,37%

Taula 38 - Volum d'aigua a facturar (15 anys) per a la nova immersió.

S'ha considerat que el consum de Leporc Gourmet es mantindrà constant durant els 15 anys.

7.3. Programació orientativa i assolible de les inversions

Pel finançament de les actuacions es consideren dos vies de finançament:

1) *Finançament extern*, ja sigui mitjançant subvencions, per aportació de quotes urbanístiques o altres.
2) Finançament *intern* a través del propi servei.

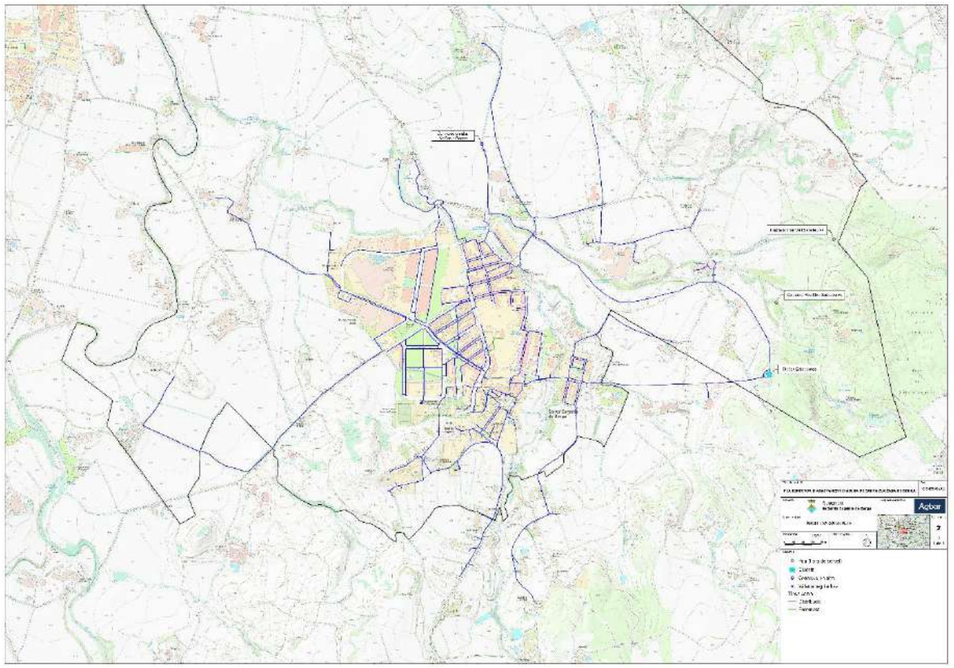
A continuació es detalla el finançament del pla d'actuacions.

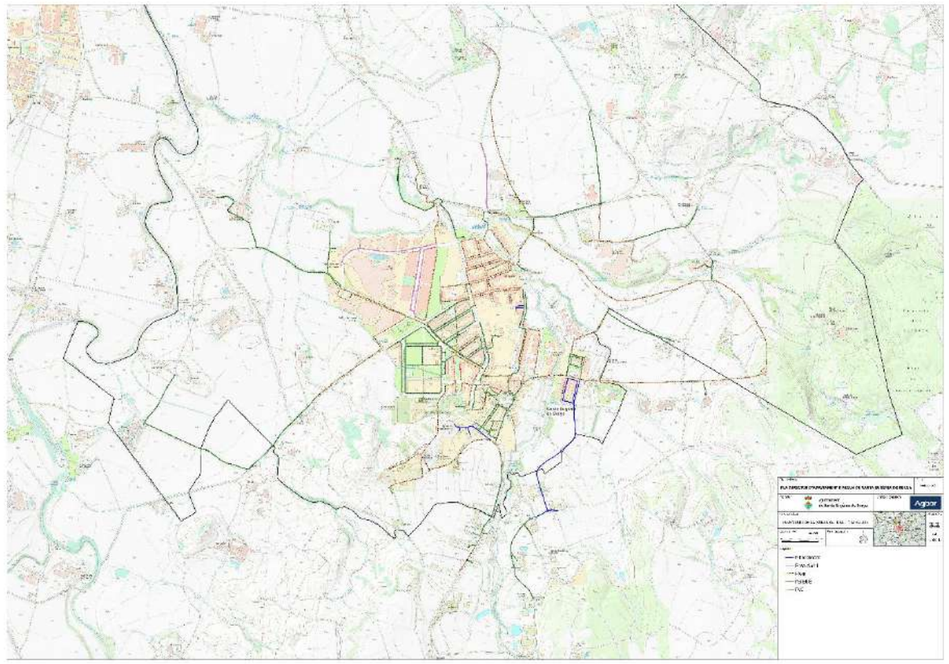
PEC amb serveis tècnics (amb IVA)	Finançament Extern	Finançament propi	Total general
A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	**847.581,77 €**		**847.581,77 €**
A.1- Creació figura legal regularització grans consumidors	- €		- €
A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova escomesa al polígon el Bullo de la conducció que alimenta el Pulgsacost.	182.317,00 €		182.317,00 €
A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Pulgsacost	55.088,88 €		55.088,88 €
A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures	38.299,09 €		38.299,09 €
A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga	457.702,35 €		457.702,35 €
A.6- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023	14.295,88 €		14.295,88 €
A.7- Recuperació del Dipòsit de Pulgsacost	99.815,00 €		99.815,00 €
B) Actuacions en alta per noves zones de creixement	**1.320.158,20 €**		**1.320.158,20 €**
B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o noves fonts d'abastament.	115.424,82 €		115.424,82 €
B.2- Recuperació de dos pous existents a Saladeures	- €		- €
B.2.1 Recuperació pou Vell de Saladeures	212.425,07 €		212.425,07 €
B.2.2. Recuperació pou Nou de Saladeures	185.619,11 €		185.619,11 €
B.5- Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures	806.789,76 €		806.789,76 €
C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments		**4.555.936,94 €**	**4.555.936,94 €**
C.1- Substitució de les canonades en baixa del t.m. de Santa Eugènia de Berga		- €	- €
C.1.1 Substitució XAP PC. Zona del c. del Cadi i Can Orrellars. Tram a substituir 965 m		259.475,18 €	259.475,18 €
C.1.2. Substitució XAP PC. Zona C. de Jaume I. Tram a substituir 255 m		78.908,29 €	78.908,29 €
C.2- Substitució de les canonades en baixa de PVC de Santa Eugènia de Berga		- €	- €
C.2.1- Substitució XAP PVC. Canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullò.(L = 1.677 m)		428.905,95 €	428.905,95 €
C.2.2- Substitució XAP PVC. Zona de Can Sacarer per elevat nombre d'incidències (L = 2.790 m)		769.499,88 €	769.499,88 €
C.2.3- Substitució XAP PVC. Canonada de connexió al Pulgsacost des de la connexió al polígon i xarxa del Pulgsacost. (L = 1.615 m)		511.834,72 €	511.834,72 €
C.2.4- Substitució XAP PVC. Zona centre. (L = 1.555 m)		441.616,07 €	441.616,07 €
C.2.5- Substitució XAP PVC. Zona del polígon. (L = 1.205 m)		331.910,50 €	331.910,50 €
C.2.6- Substitució XAP PVC. Desemmats. (L = 3.772 m)		939.935,05 €	939.935,05 €
C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l'adequació del sistema contra incendis		27.544,44 €	27.544,44 €
C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució		48.819,24 €	48.819,24 €
C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució		30.430,05 €	30.430,05 €
C.6- Monitorització online xarxa en base dels paràmetres recollits al RD 3/2023		42.562,72 €	42.562,72 €
C.7- Pla de renovació i implantació Telelectura del parc de comptadors domiciliars		527.043,18 €	527.043,18 €
C.8- Mallat de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga		118.441,09 €	118.441,09 €
Total general	**2.167.740,08 €**	**4.555.936,94 €**	**6.723.676,97 €**

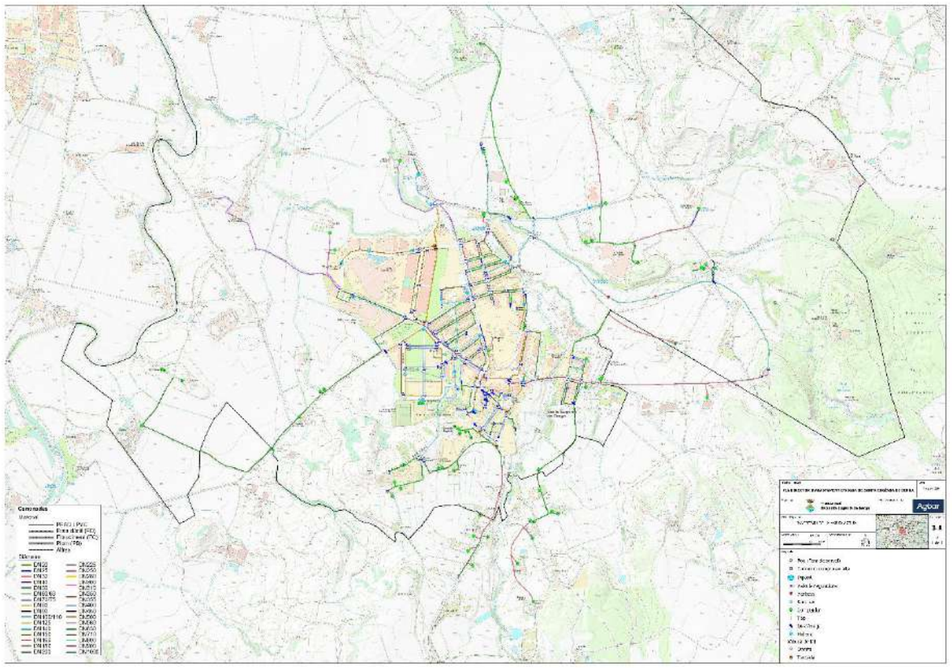
Taula 39 - Quadre de finançament de les actuacions proposades.

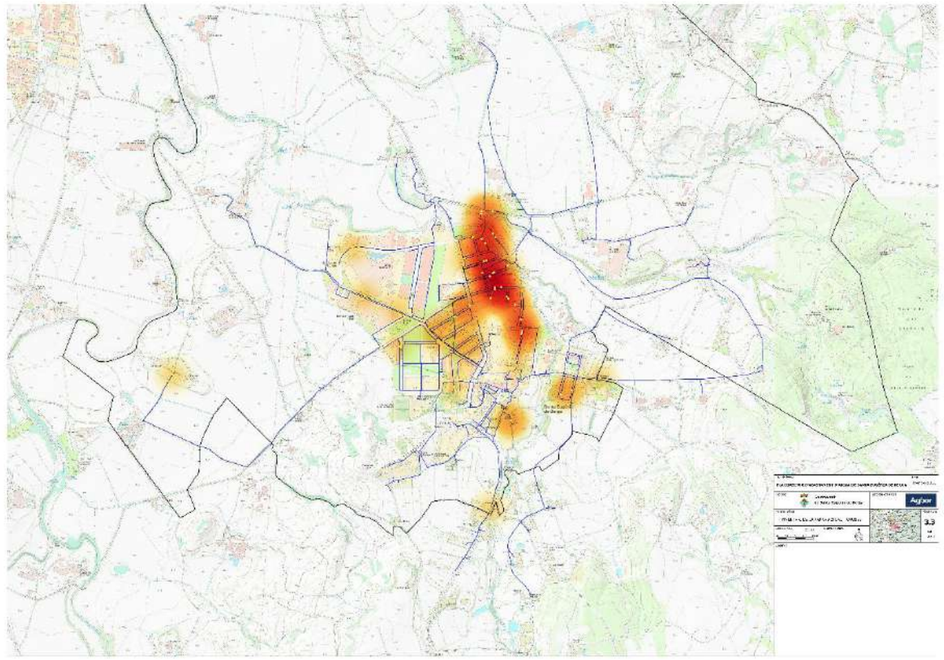
7.4. Programa economicofinancer per a la sostenibilitat del servei

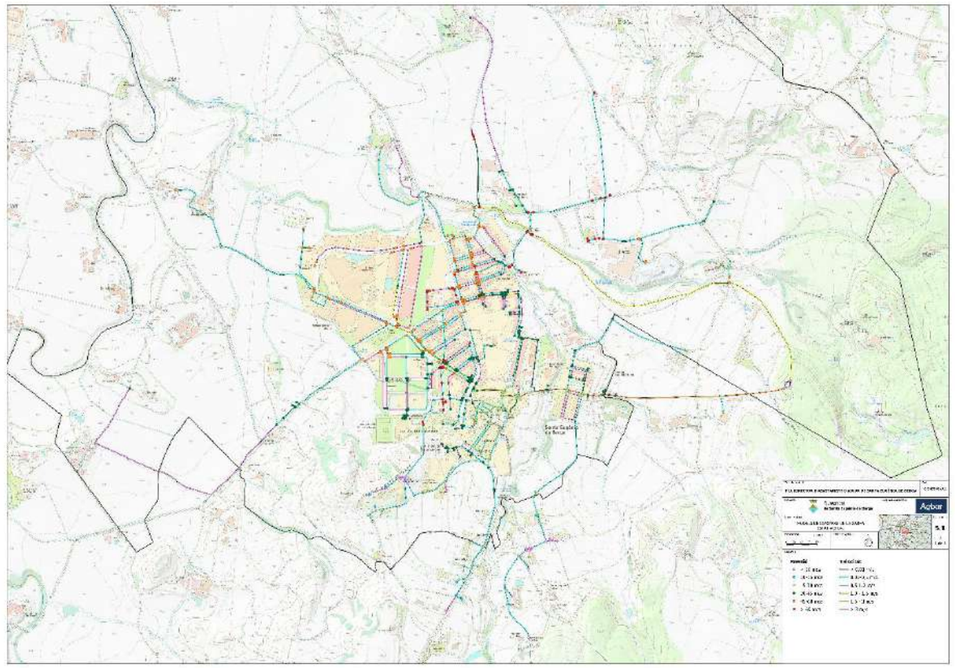
COST / INVERSIÓ																		
	Període inversió	Període d'amortització	Període d'amortització	FEC sob serveis	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

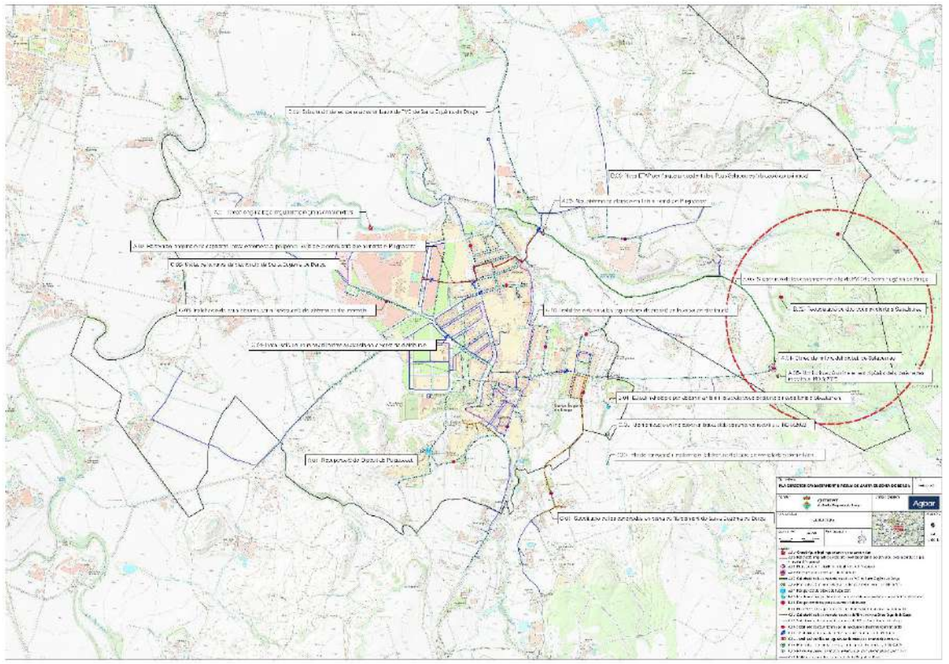


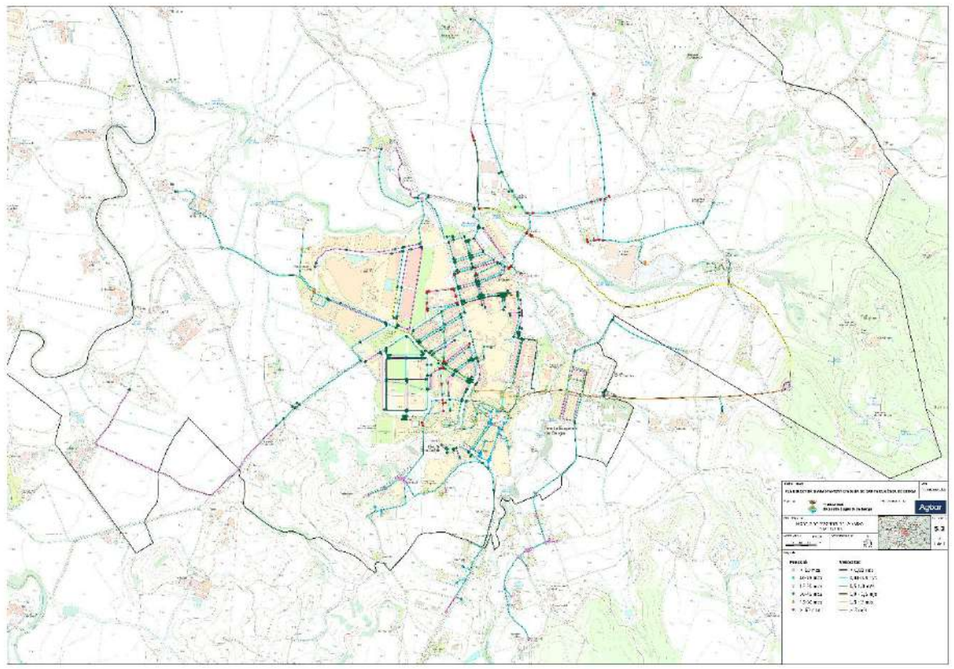


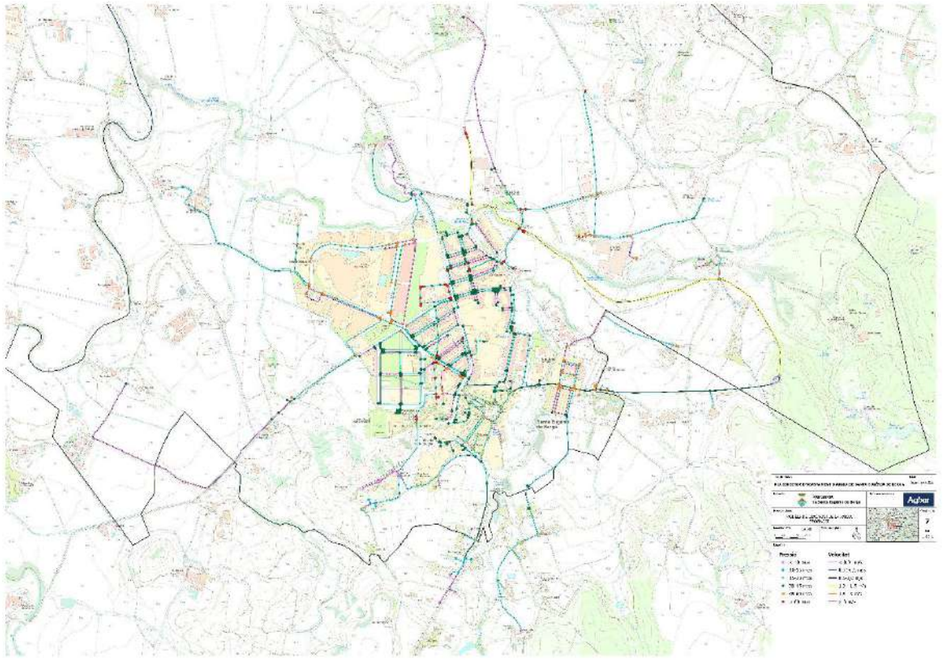












PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.1- Creació figura legal regularització grans consumidors

Fitxa: 01

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Malgrat tot, per tal d'evitar que aquest digui un limitant en el desenvolupament normal del poble s'hauria de generar una figura legal que permeti regular el subministrament als grans consumidors de manera que aquests recursos es distribueixin de forma correcta.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Com es veurà en la resta d'actuacions i, segons les converses amb el consistori del municipi de Santa Eugènia de Berga, es considera necessari augmentar la disponibilitat de recursos hídrics pel municipi.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.1- Creació figura legal regularització grans consumidors	-	-	-

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Puigsacost

Fitxa: 03

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Per tal de poder tenir control de la presència de clor a l'aigua es proposa la instal·lació d'un sistema de dosificació de clor en línia així com, els corresponents equips de mesura i control d'acord als paràmetres recollits al RD 3/2023. La instal·lació inclourà de construir una petita edificació per allotjar els equips de dosificació i emmagatzematge d'hipoclorit.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La conducció d'abastament des de la connexió a aigües d'Osona fins als dipòsits de Saladeures compta amb un parell de derivacions des de les que es subministra directament als abonats. La primera subministra una part significativa del nucli incloent el Puigsacost, alguns carrers de l'interior del nucli i alguns disseminats del nord i est del municipi.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.3- Nou sistema de cloració en línia al ramal del Puigsacost	30.294,1 €	50.825,8 €	61.499,0 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova escomesa al polígon el Bullós de la conducció que alimenta el Puigsacost

Fitxa: 02

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÁFICA

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa la substitució de la conducció de PVC DN110 que subministra la zona del Puigsacost directament des de la canonada que uneix la connexió a Aigües d'Osona amb el dipòsit de Saladeures.

La nova conducció proposada és de FD DN150 de tal forma que s'augmenta la capacitat d'aquesta. Donat que la traça transcorre molt a prop del polígon industrial es proposa també l'execució d'una connexió al polígon amb una escomesa que permeti abastar l'empresa Gourmet Parc directament des d'aquesta canonada. El subministrament directe en aquest punt permetria alliberar tant el sistema de regulació del municipi com la xarxa d'una gran part dels consums actuals.

L'actuació inclouria també una reguladora de pressió en la connexió al polígon per a l'ajust de les pressions a les necessitats d'aquest i el manteniment de l'actual connexió per a disposar d'alternativa de subministrament. D'altra banda, també es preveuen cabalímetres als ramals de connexió al polígon i el ramal d'abastament al Puigsacost aconseguint així la sectorització del polígon i la sectorització de la zona del Puigsacost.

Tant els cabalímetres com la vàlvula reguladora de pressió previstes comptaran amb dataloggers del seu telecontrol i manipulació a distància.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La zona de Coll Sacalm s'abasteix directament de la canonada que uneix a la connexió en alta d'Aigües d'Osona al dipòsit de Saladeures. Disposa de pressions molt elevades i des d'aquesta s'abasteix la zona alta de Puigsacost ja que aquesta conducció permet aprofitar la pressió de la canonada d'aigües d'Osona by-passant el dipòsit de Saladeures i permetent assolir les pressions necessàries de subministrament a la zona alta del Puigsacost que des del dipòsit de Saladeures no es podrien assolir.

La substitució es veuria recolzada també per el fet que es tracta d'una conducció antiga amb un elevat grau d'incidències.

Per altra banda, els DN existents no son suficients per garantir el correcte funcionament dels hidrants contra incendis de la zona industrial de El Bullós proper a la masoveria.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.2- Renovació, ampliació de capacitat i nova escomesa al polígon el Bullós de la conducció que alimenta el Puigsacost	130.930,0 €	198.180,0 €	197.516,0 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures

Fitxa: 04

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa doncs, la renovació de part dels tancaments del dipòsit, renovació de la canonada d'entrada i la regularització i pavimentació de l'acces al dipòsit entre el cementiri i aquest. També es proposa un anàlisi estructural del dipòsit per a conèixer el seu estat.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El dipòsit de Saladeures es troba en un estat funcional però s'han detectat diferents mancances:

- Desperfectes en els tancaments.
- Mal estat de la canonada d'entrada a dipòsit.
- Accés amb vehicles des del cementiri fins al propi dipòsit en males condicions.
- Desconeixement de l'estat estructural del dipòsit.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.4- Obres de millora del dipòsit de Saladeures	24.537,8 €	39.352,0 €	38.299,0 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga

Fitxa 05

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

Llegenda

A.05- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

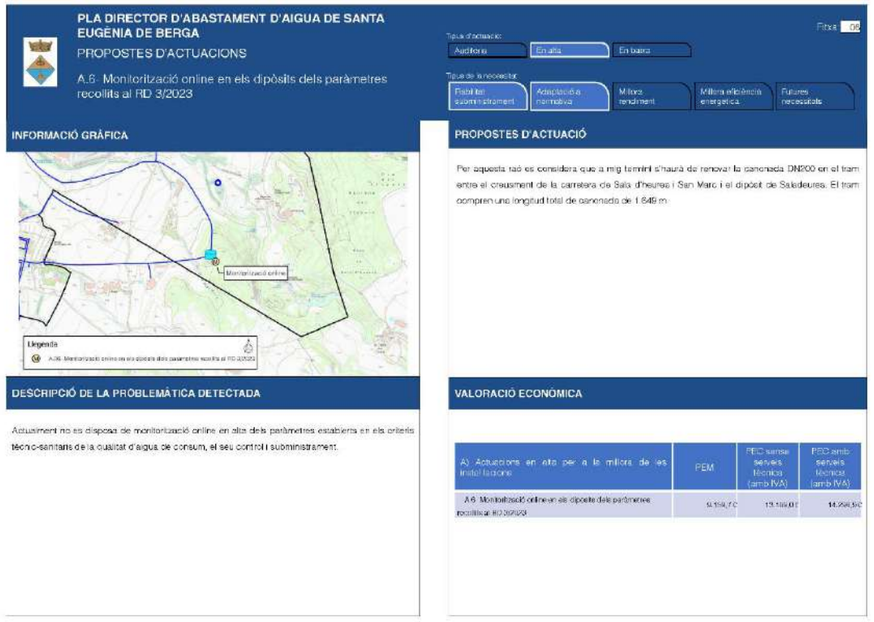
Per aquesta raó es considera que a mig termini s'haurà de renovar la canonada DN200 en el tram entre el creuament de la carretera de Sala d'Heures i Sant Marc i el dipòsit de Saladeures. El tram comprèn una longitud total de canonada de 1.649 m.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La canonada principal de connexió xarxa de distribució del nucli urbà de Santa Eugènia de Berga presenta trams de PVC que són antics. Malgrat no hi ha un nivell d'incidència/risc significatiu, el material es troba al final de la seva vida útil i actualment és l'únic sistema de subministrament de recurs al municipi.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.5- Substitució de les canonades en alta de PVC de Santa Eugènia de Berga	255.277,31 €	422.200,0 €	457.762,4 €



PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.6- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023

Fitxa 06

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

Monitorització online

Llegenda

A.06- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

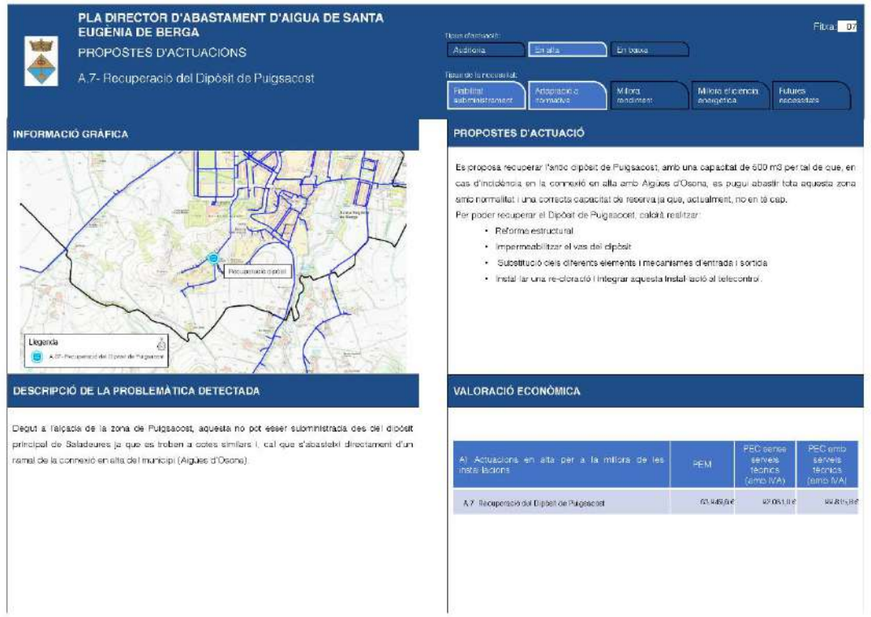
Per aquesta raó es considera que a mig termini s'haurà de renovar la canonada DN200 en el tram entre el creuament de la carretera de Sala d'Heures i Sant Marc i el dipòsit de Saladeures. El tram comprèn una longitud total de canonada de 1.649 m.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Actualment no es disposa de monitorització online en alta dels paràmetres establerts en els criteris tècnico-sanitaris de la qualitat d'aigua de consum, el seu control i subministrament.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.6- Monitorització online en els dipòsits dels paràmetres recollits al RD 3/2023	9.159,7 €	13.196,0 €	14.516,0 €



PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.7- Recuperació del Dipòsit de Puigsacost

Fitxa 07

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

Recuperació dipòsit

Llegenda

A.07- Recuperació del Dipòsit de Puigsacost

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa recuperar l'ús del dipòsit de Puigsacost, amb una capacitat de 600 m3 per tal de que, en cas d'incidència en la connexió en alta amb Aigües d'Osona, es pugui abastir tota aquesta zona amb normalitat i una correcta capacitat de reserva ja que, actualment, no en té cap.

Per poder recuperar el Dipòsit de Puigsacost, caldrà realitzar:

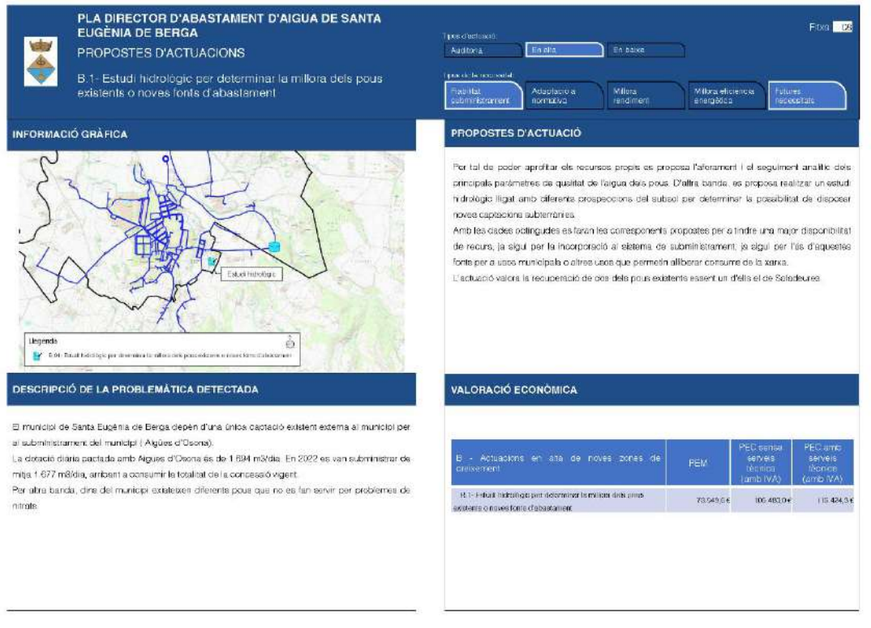
- Reforma estructural
- Impermeabilitzar el vas del dipòsit
- Substitució dels diferents elements i mecanismes d'entrada i sortida
- Instal·lar una re-cloració i integrar aquesta instal·lació al telecontrol.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Degut a l'alçada de la zona de Puigsacost, aquesta no pot ésser subministrada des del dipòsit principal de Saladeures ja que es troben a cotes similars i, cal que s'abasteixi directament d'un ramal de la connexió en alta del municipi (Aigües d'Osona).

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (sense IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.7- Recuperació del Dipòsit de Puigsacost	60.489,6 €	97.051,0 €	99.816,9 €



PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o noves fonts d'abastament

Fitxa 08

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

Estudi hidrològic

Llegenda

B.04 - Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o noves fonts d'abastament

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Per tal de poder aprofitar els recursos propis es proposa l'aforament i el seguiment analític dels principals paràmetres de qualitat de l'aigua dels pous. D'altra banda, es proposa realitzar un estudi hidrològic lligat amb diferents prospeccions del subsol per determinar la possibilitat de disposar noves captacions subterrànies.

Amb les dades obtingudes es faran les corresponents propostes per a tindre una major disponibilitat de recurs, ja sigui per la incorporació al sistema de subministrament, ja sigui per l'ús d'aquestes fonts per a usos municipals o altres usos que permetin alliberar consums de la xarxa.

L'actuació valora la recuperació de dos dels pous existents essent un d'ells el de Saladeures.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El municipi de Santa Eugènia de Berga depèn d'una única captació existent externa al municipi per al subministrament del municipi (Aigües d'Osona).

La dotació diària pactada amb Aigües d'Osona és de 1.694 m3/dia. En 2022 es van subministrar de mitja 1.677 m3/dia, ambdant a consumir la totalitat de la concessió vigent.

Per altra banda, dins del municipi existeixen diferents pous que no es fan servir per problemes de nitrats.

VALORACIÓ ECONÒMICA

B - Actuacions en alta de noves zones de creixement	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
B.1- Estudi hidrològic per determinar la millora dels pous existents o noves fonts d'abastament	73.049,6 €	100.483,0 €	115.424,5 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

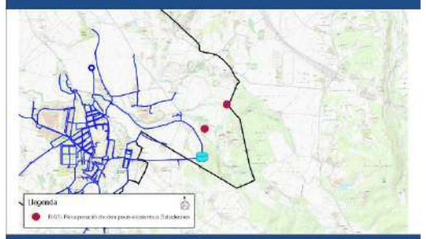
B.2- Recuperació de dos pous existents a Saladeures

Fitxa 09

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Així doncs, es proposa la recuperació de dos pous a prop de Saladeures, per tal d'incorporar-los a la xarxa d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga.
Aquest fet comporta un benefici pel propi municipi, ja que per una banda hi ha un estalvi en compra d'aigua, i per altra banda es deixa de ser deficient en l'aigua subministrada.
A part de la pròpia recuperació i adequació dels pous també serà necessari la instal·lació de 550 m de canonada des del Pou Nou Saladeures fins al dipòsit Saladeures i de 600 m de canonada des del Pou Vell Saladeures.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El municipi de Santa Eugènia de Berga depèn d'una única captació existent externa al municipi per al subministrament del municipi (Agües d'Osona).
Per altra banda, dins del municipi existeixen diferents pous que no és fan servir per problemes de nitrats, com per exemple els pous de Saladeures.

VALORACIÓ ECONÒMICA

B - Actuacions en alta de noves zones de creixement	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
B.2.1. Recuperació pou Vell de Saladeures	130.066,0 €	150.976,1 €	212.429,1 €
B.2.2. Recuperació pou Nou de Saladeures	118.957,6 €	171.143,1 €	183.519,1 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

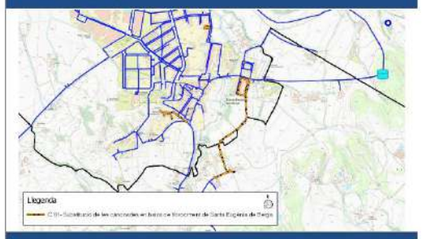
C.1- Substitució de les canonades en baixa de fibrociment de Santa Eugènia de Berga

Fitxa 01

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa la substitució total de trams de canonada de fibrociment per materials plàstics com PEAD amb timbratge PN16.

- C.1.1 Zona C/del Cadi i Can Civilleres. Tram a substituir 985 m.
- C.1.2. Zona C/ de Jaume I. Tram a substituir 295 m

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La xarxa de distribució del municipi de Santa Eugènia de Berga presenta trams de fibrociment que són antics i es troben en mal estat. Això pot provocar pèrdues i altres avaries en el sistema. La renovació sistemàtica i constant de la xarxa de fibrociment redueix considerablement les pèrdues existents i el risc de fallada en l'abastament.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.1.1. Substitució de les canonades en baixa de fibrociment Zona C/ Del Cadi i Can Civilleres.	165.288,6 €	200.868,3 €	269.475,2 €
C.1.2. Substitució de les canonades en baixa de fibrociment Zona C/ De Jaume I	50.564,6 €	72.700,6 €	76.980,2 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

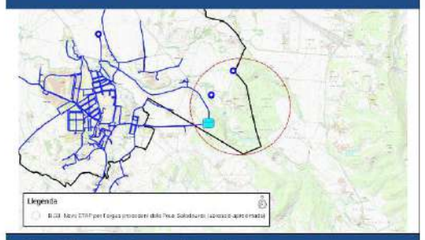
B.3- Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures

Fitxa 01

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÁFICA



PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Per tal de poder recuperar els pous, donada la presència de nitrats s'ha de tractar l'aigua captada per tal d'ajustar-la a la normativa vigent. Es preveu la construcció d'una nova ETAP en compliment del RD.3/2023 amb una capacitat de 30m3/h mitjançant tractament de fitxes de sorra i carbó actiu.
Una vegada tractada, l'aigua s'emmagatzemarà al propi dipòsit de Saladeures.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Anteriorment la xarxa d'abastament de Santa Eugènia de Berga s'abastia mitjançant recursos propis, essent la principal font d'abastament els pous de Saladeures. Aquests pous presenten altes concentracions de nitrats, fet que va fer que es deixés de subministrar l'aigua d'aquests recursos.

VALORACIÓ ECONÒMICA

B - Actuacions en alta de noves zones de creixement	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
B.3. Nova ETAP per l'aigua procedent dels Pous Saladeures	516.990,8 €	744.271,0 €	869.780,8 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

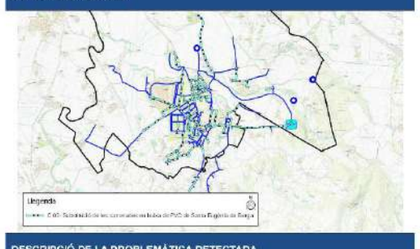
C.2- Substitució de les canonades en baixa de PVC de Santa Eugènia de Berga

Fitxa 02

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa la renovació dels trams de PVC, amb una longitud total de 15.006 m, per materials plàstics com PEAD amb timbratge PN16.
Aquesta actuació s'ha dividit en diferents sub-àmbits amb l'objectiu de poder prioritzar aquells amb un nombre d'incidències major d'acord al mapa de calor d'avaries inclòs a l'apartat 4.4.2 d'aquest document o, per la importància de les canonades a substituir. Dintre del marc del contracte d'explotació s'ha previst la substitució de la canonada de PVC DN63 del carrer Sant Marc durant l'any 2024.

- C.2.1- Substitució de la canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullió. (L = 1.687,7 m)
- C.2.2- Substitució de la xarxa de distribució Can Sacalm amb elevat nombre d'incidències (L = 2.750 m)
- C.2.3- Canonada de connexió al Purgasecat des de la connexió al polígon i xarxa del Purgasecat (L = 1.815 m)
- C.2.4- Substitució de la xarxa de la zona centre. (L = 1.588 m)
- C.2.5- Substitució de la xarxa de la zona del polígon. (L = 1.295 m)
- C.2.6- Substitució de la xarxa de subministrament a disseminats. (L = 5.772 m)

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La xarxa de distribució del nucli urbà de Santa Eugènia de Berga compta amb un elevat percentatge de conduccions de PVC que són antics i es troben al final de la seva vida útil. La utilització d'aquest material en un període llarg de temps i les altes pressions existents al municipi fan que les pèrdues d'aigua puguin ser molt significatives.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.2.1. Substitució de la canonada principal DN160 de distribució des del dipòsit de Saladeures fins al polígon del Bullió.	374.800,5 €	395.688,2 €	428.936,0 €
C.2.2- Substitució de la xarxa de distribució Can Sacalm amb elevat nombre d'incidències	492.352,9 €	706.930,0 €	750.489,3 €
C.2.3- Canonada de connexió al Purgasecat des de la connexió al polígon i xarxa del Purgasecat	327.930,2 €	472.172,3 €	511.684,2 €
C.2.4- Substitució de la xarxa de la zona centre.	282.932,9 €	407.354,9 €	441.618,1 €
C.2.5- Substitució de la xarxa de la zona del polígon.	212.947,1 €	306.180,5 €	331.910,5 €
C.2.6- Substitució de la xarxa de subministrament a disseminats.	992.194,1 €	857.806,3 €	930.835,7 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

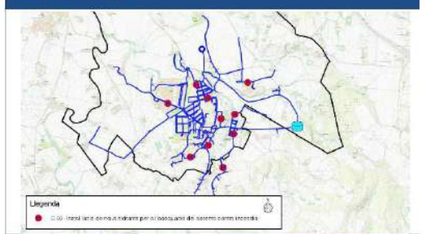
C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l' adequació del sistema contra incendis

Fitxa: C.3

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La xarxa de distribució d'aigua potable del municipi, tot i que és bastant àmplia, no disposa d'una cobertura d'hidrants suficient en algunes zones de la xarxa.
La cobertura d'hidrants en un municipi és de gran importància per la prevenció i extinció d'incendis.
La ubicació estratègica dels hidrants en zones urbanes és essencial per garantir que els bombers puguin accedir fàcilment a fonts d'aigua per apagar possibles incendis.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa la instal·lació dels hidrants necessaris sobre canonades que compleixin les condicions de servei (cabal i pressió) suficient.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C. - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.3- Instal·lació de nous hidrants per a l'adequació del sistema contra incendis	17.647,16 €	25.410,00 €	27.544,49 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

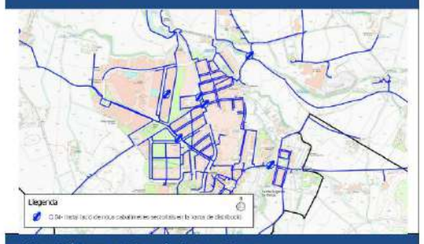
C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució

Fitxa: C.4

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Els cabalímetres o mesuradors de cabal, ens permeten mesurar el cabal volumètric d'un fluid. En el cas de Santa Eugènia de Berga, la xarxa en baixa no disposa de cap cabalímetre sectorial. L'anàlisi de consums de la xarxa en diferents sectors ajuda a determinar l'existència de fuites mitjançant l'anàlisi de diferents paràmetres com el cabal nocturn i, rendiments de la pròpia xarxa.
Es planteja la necessitat de realitzar una sectorització de la xarxa de distribució en baixa per tal de poder mesurar i controlar els consums de les diferents zones i estbrinar on marxa l'aigua no registrada del sistema.
Caldrà que les dades mesurades per aquests cabalímetres s'integrin a una plataforma de gestió per tal de poder analitzar-les, així com poder disposar de controls de cabals mínims, nocturns i d'històrics per tal de poder comparar.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa la implantació de diferents cabalímetres i dataloggers, i amb sensors de pressió, per tal de poder analitzar els següents sectors:

- Sector Polígon (S'inclou a l'actuació A.2)
- Sector Pulgsacost (S'inclou a l'actuació A.2)
- Sector càmping: Es proposa un cabalímetre a la canonada de baixada del dipòsit de Saladeures a l'alçada del creuament amb el torrent de Santa Eugènia. Aquest permetrà controlar el volum subministrat entre aquest punt i el dipòsit de Saladeures.
- Sector Can Sacaire: Es proposa un nou cabalímetre al ramal que alimenta la zona de Can Sacaire al Carrer de Lleida amb la Cta. D'Artés.
- Sector Calsta. Es proposa un cabalímetre a la connexió de la zona del Calsta el Carrer de la Diputació.
- Sector disseminats nord. Es proposa un cabalímetre a la derivació des de la canonada principal als disseminats de la zona nord a l'alçada del Pont del Mas Roure.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C. - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.4- Instal·lació de nous cabalímetres sectorials en la xarxa de distribució	22.277,32 €	45.818,27 €	48.578,97 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

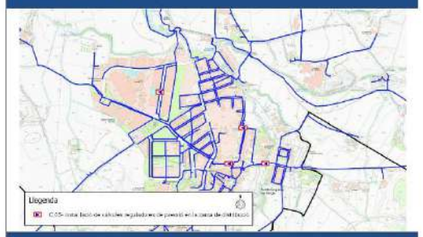
C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució

Fitxa: C.5

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

xarxa de distribució del nucli urbà de Santa Eugènia de Berga presenta trams on la pressió disponible és molt elevada. Els cabals requerits per el polígon generen pèrdues de càrrega importants a la canonada principal de baixada des del dipòsit de Saladeures amb velocitats properes als 2 m/s. Quan l'empresa Gourmet posa no capta aigua les pèrdues son molt menors i la pressió a la xarxa puja significativament fent que gran part d'aquesta assoleixi pressions superiors als 6 bars. Aquesta variabilitat de pressions es pot veure traduida amb un major estrès de la xarxa i per tant un grau d incidències més elevat.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Donat que a l'actuació A.1 ja és preveu una connexió independent del polígon no es proposa l'ampliació del diàmetre de la canonada de baixada dels de Saladeures. Malgrat tot, si que es considera oportú disposar vàlvules reguladores de pressió que permetin ajustar la pressió de la xarxa en aquelles zones on la pressió és més elevada especialment quan baixa el consum del polígon. Així donat es proposen les següents vàlvules reguladores de pressió:

- Canonada principal a l'alçada del creuament amb el Torrent de Santa Eugènia
- Ramal del Carrer de San Marc que subministra a la zona de Can Sacaire
- Canonada principal a la zona al sud de la Plaça Àngel Guimerà.

Les vàlvules previstes han de comptar amb dataloggers pel seu telecontrol i manipulació a distància.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C. - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.5- Instal·lació de vàlvules reguladores de pressió en la xarxa de distribució	19.055,84 €	38.007,81 €	39.430,03 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

C.6- Monitorització online xarxa en baixa dels paràmetres recollits al RD 3/2023

Fitxa: C.6

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Actualment a la xarxa de distribució no disposa d'elements per la monitorització contínua de la qualitat de l'aigua distribuïda. Aquests sistemes permeten la detecció primerenca de contaminats o paràmetres establerts en els estàndards de qualitat d'aigua.
Per obtenir un control més exhaustiu, actualitzat i inconstant sobre la qualitat de l'aigua, seguint la normativa del RD 3/2023, es proposa la instal·lació d'un monitoreig online de la xarxa de subministrament en baixa que mesuri el clor total, clor lliure, pH i terbolesa entre d'altres.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposa la instal·lació de diferents analitzadors multiparamètrics en els extrems de la xarxa i a la sortida del dipòsit:

- Sortida dipòsit Saladeures
- Pulgsacost
- Extrem nord Can Sacaire

VALORACIÓ ECONÒMICA

C. - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.6- Monitorització online xarxa en base dels paràmetres recollits al RD 3/2023	27.268,51 €	39.264,54 €	42.592,27 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

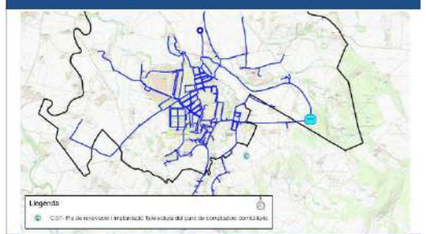
C.7- Pla de renovació i implantació Telelectura del parc de comptadors domiciliaris

Fitxa: D1.7

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÀFICA



PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Per tal de millorar la gestió del sistema d'abastament d'aigua, es proposa la renovació del parc de comptadors existents de manera que es pugui reduir les pèrdues aparents del sistema i augmentar el rendiment de la xarxa de distribució. Lligat amb la renovació del 100 % del propi parc de comptadors, es proposa la instal·lació de comptadors digitals amb tele lectura, per disposar d'un millor control de volums registrats i facilitar les tasques de lectura i control de cabals.

Caldrà realitzar un estudi previ per tal d'esbrinar el nombre de nous concentradors i la seva posició per tal de donar servei en la totalitat del municipi.

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Degut al pas del temps el parc de comptador s'envelleix i aquest fet fa que aquests no mesurin correctament. Malauradament, normalment mesuren de menys, fet provoca la reducció del rendiment de la xarxa. Segons l'ordre ITC 156/2020, del 7 de febrer, els comptadors hauran de disposar d'una edat inferior als 12 anys de funcionament, pel que la seva renovació es obligatòria i constant.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.7- Pla de renovació i implantació Telelectura del parc de comptadors domiciliaris	287.663,91 €	489.202,24 €	527.043,24 €

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

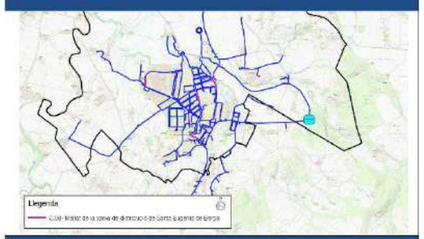
C.8- Mallat de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga

Fitxa: D1.8

Tipus d'actuació: Auditoria | En alta | En baixa

Tipus de la necessitat: Fiabilitat subministrament | Adaptació a normativa | Millora rendiment | Millora eficiència energètica | Futures necessitats

INFORMACIÓ GRÁFICA



PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Es proposen installar noves canonades per mallar els següents punts de la xarxa de distribució en baixa:

- Ctra. D'Arbúcies entre Carrer de Malla i Carrer de Pau Casals
- Tram Carrer del Pirineu fins Carrer del Pla Duran
- Tram Carrer Tramuntana fins Carrer de la Industria
- Perllongació al Carrer de Jaume I

DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El municipi de Santa Eugènia de Berga presenta una xarxa de distribució amb zones tamificades. Per aquesta raó, es preveu una actuació que millori el mallat de la xarxa en aquells punts on l'execució de l'actuació ofereix un millor servei de la xarxa de distribució afavorint la circulació i donant alternativa en cas d'incidència.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.8- Mallat de la xarxa de distribució de Santa Eugènia de Berga	75.952,40 €	109.293,01 €	118.441,10 €

APÈNDIX 3.- Assessorament hidrogeològic i direcció dels treballs d’assaigs hidràulics i analítiques dels pous P1 i P2 de Sala-d’heures. Santa Eugènia de Berga (Osona)

ASSESSORAMENT HIDROGEOLÒGIC I DIRECCIÓ DELS TREBALLS D'ASSAIGS HIDRÀULICS I ANALÍTIQUES DELS POUS P1 i P2 DE SALA-D'HEURES. SANTA EUGÈNIA DE BERGA (OSONA).

Juliol de 2024

Projecte promogut per:

Ajuntament de Santa Eugènia de Berga

Treballs dirigits i realitzats per:

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

TAULA DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ 1

2. CARACTERÍSTIQUES DELS POUS 2
2.1. EMPLAÇAMENT 2
2.2. MARC GEOLÒGIC I HIDROGEOLÒGIC 2
2.2.1. Columna litològica tipus i revestiment de les captacions:Pou 1 i Pou 2 5

3. ASSAJOS HIDRÀULICS 7
3.1. CARACTERÍSTIQUES, RESULTATS I INTERPRETACIÓ DE L'AFORAMENT AL POU 1 7
3.1.1. Dades i resultats de l'assaig del Pou 1 8
3.1.2. Determinació dels paràmetres de l'aqüífer i el cabal òptim d'explotació del Pou 1 9
3.2. CARACTERÍSTIQUES, RESULTATS I INTERPRETACIÓ DE L'AFORAMENT AL POU 2 12
3.2.1. Dades i resultats de l'assaig del Pou 2 13
3.2.2. Determinació dels paràmetres de l'aqüífer i el cabal òptim d'explotació del Pou 2 14
3.3. PERÍMETRES DE PROTECCIÓ 17
3.4. HIDROQUÍMICA DELS POUS 19

4 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS 20

5. ANNEXOS 24
ANNEX 1. Dades de camp dels assajos hidràulics
ANNEX 2. Butlletins analítics

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓ

GEOSERVEI, a petició de l'Ajuntament de Santa Eugènia de Berga, ha dut a terme els treballs d'assessorament hidrogeològic i seguiment i interpretació dels assaigs hidràulics realitzats en els pous P1 i P2 de Sala-d'Heures, corresponents als antics pous municipals d'abastament per a avaluar-ne la viabilitat hidrogeològica, així com el cabal òptim d'extracció i el règim d'explotació més recomanable. En aquest informe es descriuen els treballs realitzats i es presenten els resultats obtinguts.

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

2. CARACTERÍSTIQUES DELS POUS

2.1. EMPLAÇAMENT

Els pous assajats es troben a l'est del nucli urbà de Santa Eugènia de Berga, població que s'emplaça a l'extrem SE de la plana de Vic. L'ocupació territorial és essencialment agrícola i dibuixa un mosaic d'extensos camps de cultiu al peu dels contraforts nord-occidentals del massís del Montseny-Guilleries.

La xarxa hidrogràfica de la zona forma part de la conca del Ter i s'articula a favor d'un sistema natural de drenatge moderadament encaixat, on destaquen la riera de Vilalleons al sud (pou 1) i el torrent del Lleonard al nord (pou 2), que convergeixen al riu Gurri al nord de Santa Eugènia de Berga.

L'accés als pous es realitza per la carretera local de Sala-d'heures i Sant Marc, des del PQ 2,5 de la B-520, a l'extrem nord de Santa Eugènia de Berga.

Figura 01. Situació, al mapa topogràfic, dels pous assajats. *Base extreta de Vissir 3, ICGC.*

2.2. MARC GEOLÒGIC I HIDROGEOLÒGIC

La població de Santa Eugènia de Berga es troba a l'extrem sud-est de la Depressió central catalana, que constitueix la part oriental de la conca terciària de l'Ebre o conca d'avantpaís sud-pirenaica.

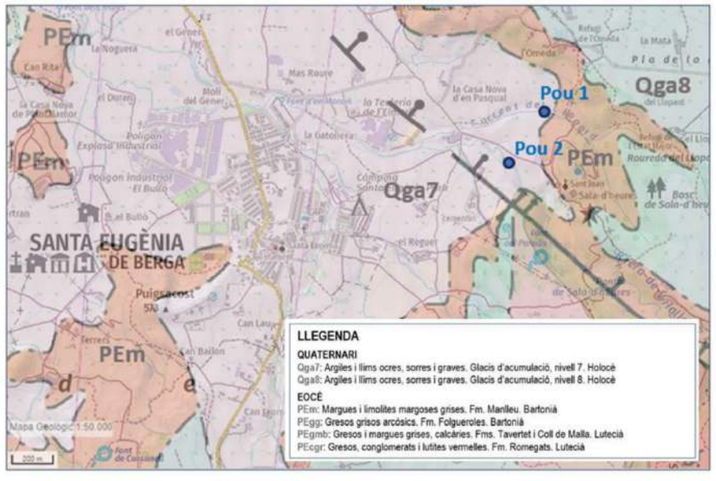
El substrat prequaternari de la zona està caracteritzat per una sèrie paleògena d'uns quants centenars de metres de gruix que reposa directament sobre el sòcol paleozoic. La part inferior de la successió paleògena està representada per conglomerats, gresos i lutites vermelles del Paleocè i Eocè que culmina amb la Fm. Romegats (PEcgr), essencialment siliciclàstica. A sobre reposa el Lutecià mitjà a superior (PEgmb), que està representat per la Fm. Tavertet, de gresos grisos, calcàries gresoses i calcàries noduloses i per la Fm. Coll

de Malla, de naturalesa margosa amb intercalacions de gresos i localment de calcarenites. La base del Bartonià es troba ben delimitada per la Fm. Folgueroles (PEgg) integrada per gresos arcòsics de gra gros, rics en glauconita, microconglomerats, a vegades bioclàstics, i a sostre per gresos grisos de gra fi amb intercalacions de margues. Els gresos de Fm. Folgueroles es disposen en bancs massius de gruix mètric amb estratificació encreuada de gran escala i la unitat configura el principal relleu estructural de la zona. La successió eocena acaba amb una potent i monòtona unitat margosa (PEm) coneguda sota la denominació informal de Margues de Vic, que equival a la Fm. Manlleu. El modelat sobre aquesta unitat, poc resistent a l'erosió, dona lloc a la depressió de la plana de Vic.

La sèrie paleògena mostra a la zona cabussaments laxos de < 5° cap a l'WNW, coherents amb la situació propera al marge sud-oriental de la conca. La disposició monoclinal de la sèrie afavoreix la formació d'extenses superfícies estructurals de poc pendent cap a l'WNW desenvolupades a favor de les unitats més competents, com són les Fms. Folgueroles i Tavertet. Sobre les superfícies estructurals s'aprecia un sistema molt penetratiu de diàclasis de direcció NW-SE, especialment marcat a la Fm. Folgueroles. Al sud dels pous assajats es troba, en situació propera, la falla de Puig-l'Agulla, important accident del sistema de fractures de direcció WNW-ESE, que enfonsa el bloc nord-oriental amb un salt aproximat d'uns 25 m confrontant els gresos de la Fm. Folgueroles (PEgg), aflorants al sud, amb les margues de Vic (PEm), al nord.

Els materials quaternaris de la zona s'associen a dos nivells esgraonats de glacis, Qga7 i Qag8 que donen lloc a extenses superfícies d'acumulació de poc pendent cap a l'interior de la Plana de Vic, al NW. Els dipòsits poden assolir gruixos de fins a uns 10 m i solen estar constituïts, al sostre, per argiles i llims ocres, seguidament per sorres amb intercalacions de llims i gravetes, i a la base, per graves. Son materials poc consolidats, no cimentats.

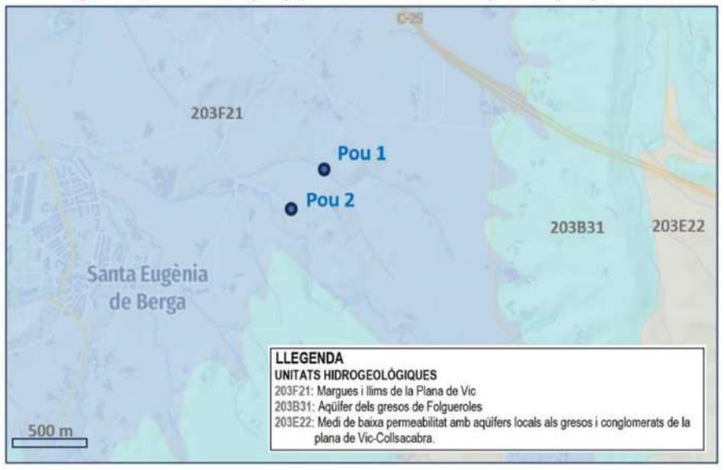
Figura 3. Mapa geològic de la zona. *Modificat del Mapa Geològic de Catalunya 1:50.000, ICGC*



Des del punt de vista hidrogeològic, cal destacar que la Fm. Folgueroles constitueix el principal aqüífer de la zona, codificat com a UH 203B31 a l'inventari d'Unitats Hidrogeològiques de Catalunya. En menor mesura, la Fm. Tavertet pot representar un recurs d'interès com aqüífer local calcari dins de la UH 203E22, qualificada com un medi de baixa permeabilitat. Les intercalacions detrítiques de la Fm. Coll de Malla, integrada a la mateixa UH 203E22, poden constituir aqüífers locals de menor entitat atès el seu gruix discret i continuïtat variable. La sèrie margosa de la Fm. Manlleu, o Margues de Vic, que correspon a la UH 203F21, pràcticament no presenta a la zona intercalacions rellevants de materials permeables i les seves possibilitats aqüíferes es limitarien a sectors amb intensa fracturació, que eventualment es podrien trobar a l'entorn de la Falla de Puig-l'Agulla. La recàrrega dels aqüífers paleògens es realitzaria predominantment per infiltració de l'aigua de pluja a les zones d'afloració dels principals aqüífers, especialment dels gresos de la Fm. Folgueroles, que configuren extenses plataformes estructurals a l'est de la zona i a cotes més altes.

Les formacions quaternàries de dipòsit, sistemes de glacis 7 i 8, contenen materials permeables per porositat intergranular, especialment a la base, on se solen concentrar horitzons de graves.

Figura 4. Mapa d'unitats hidrogeològiques de la zona. *Extret de Cartografia hidrogeològica ICGC*



GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

2.2.1. Columna litològica tipus i revestiment de les captacions:Pou 1 i Pou 2

Els pous assajats presenten un revestiment per tub metàl·lic amb diàmetre de 400 mm a l'embocadura. D'acord amb les dades disponibles, el pou 1 té un diàmetre final de 230 mm. Assoleixen una profunditat de 139 m (Pou 1) i 130,5 m (Pou 2). Tot i el revestiment, es compta amb suficient informació geològica de detall de l'entorn dels pous per reconstruir una columna força aproximada dels materials travessats.

El dos pous són força propers, els separa una distància d'uns 360 m i emboquen en una posició estratigràfica semblant, una mica més alta al pou 1, de forma que la sèrie tipus dels materials travessats es força similar i que estaria integrada, a fondària creixent, per les següents unitats.

- Quaternari, nivell 7 de glacis: L'integren argiles i llims ocres que passen en profunditat a sorres amb petits còdols. A la base se sol desenvolupar un interval de graves de potència i continuïtat variable. L'espessor del dipòsit pot arribar a uns 10 m. Al pou 1 té un gruix irrellevant, inferior a 1,5 m i al pou 2 podria superar els 5 m constituint l'aqüífer superficial lliure de la zona.
- Margues de Vic: La unitat es disposa sota els materials quaternaris i aflora de forma intermitent a la llera dels torrents de la zona. Conforma una potent sèrie formada per margues i limolites grises, força massives, que ocupa la part central de la plana de Vic. Al pou 1 s'estima que es trobaria fins a una profunditat propera als 50 m i al pou 2, fins a uns 25-30 m. Es considera una unitat hidrogeològica permeable per fissuració de gresos i calcàries, però a la zona és de marcada naturalesa margosa i té un comportament propi d'aqüitard.
- Gresos de Folgueroles: Representa la principal unitat aqüífera de la zona. Està constituïda per gresos en bancs mètrics, amb microconglomerats cap a la base i assoleix un gruix a la zona estimat en uns 40 m, de forma que la base se situaria al pou 1 al voltant dels 90 m de profunditat i al pou 2 cap als 70 m. Exhibeix un sistema de diàclasis molt penetratiu i continu en direcció NW-SE. Descrit com un aqüífer lliure, a la zona es comporta com un aqüífer profund confinat, permeable per fissuració i, en menor mesura, per porositat granular.
- Margues i gresos de Coll de Malla: Constitueix una unitat predominantment margosa, que configura el nivell impermeable basal sota l'aqüífer dels gresos de Folgueroles. Conté intercalacions de gresos, de fins uns quants metres de gruix que poden donar lloc a aqüífers confinats locals, permeables per fissuració i porositat intergranular. S'estima una potència d'uns 20 m.
- Calcàries gresoses i gresos de Tavertet: Conforma un aqüífer local, integrat per gresos grisos en bancs força massius i calcàries gresoses, permeables per fissuració, a vegades noduloses, poc o gens carstificades. Té un potència aproximada de 15 m a la zona i augmenta notablement de gruix cap al nord, on configura el principal escarpament dels cingles de Tavertet.
- Gresos, lutites i conglomerats de Romegats: Es tracta d'una unitat vermellosa, més de 100 m de potència, que dona lloc a un conjunt de materials clàstics amb matriu argilosa i lutítics, de baixa permeabilitat. En els dos sondeigs possiblement s'assoliria el sostre d'aquesta unitat, on tradicionalment solen finalitzar els pous profunds de la zona.

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

Figura 5a. Columna estratigràfica i litològica tipus de la zona. Font: GEOSERVEI, 2024

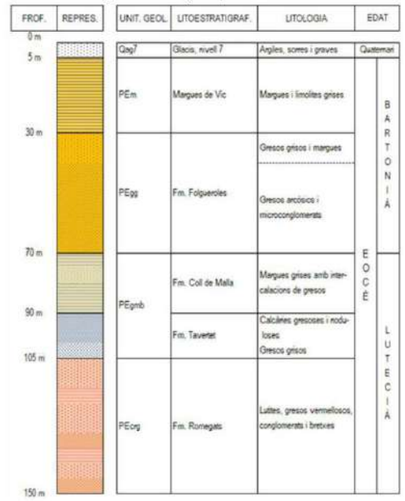
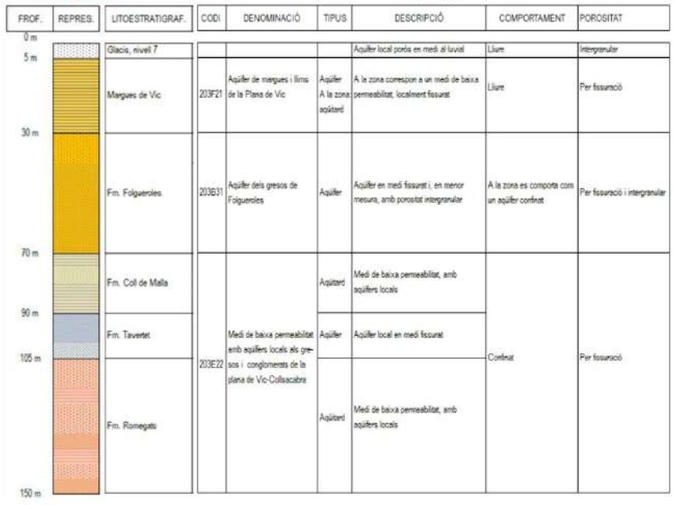


Figura 5b. Columna tipus i correlació amb les unitats hidrogeològiques de la zona. Font: GEOSERVEI, 2024



GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

GeoServei S.L. PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

3. ASSAJOS HIDRÀULICS

En data de 3 a 5 de juny i 10 a 12 de juny es duen a terme, respectivament, els assajos hidràulics als pous 1 i 2 objecte d'aquest estudi. S'utilitza una bomba submergible de 7,5 CV, alimentada amb grup electrogen desplaçat a la zona, que s'emplaça a una fondària pròxima a la base de cada pou. El control piezomètric es realitza mitjançant sonda acústica-lumínica portàtil de 200 m i amb una precisió de mesura de +/- 0,5 cm.

Les mesures de nivell piezomètric inicial prèvies als assajos indiquen una posició del nivell estàtic als dos pous, a unes cotes força similars: 531,5 msnm (pou 1) i 533,5 msnm (pou 2).

3.1. CARACTERÍSTIQUES, RESULTATS I INTERPRETACIÓ DE L'AFORAMENT AL POU 1

El dia 3 de juny de 2024 es va iniciar l'assaig hidràulic al Pou 1 amb seguiment simultani de nivell al Pou 2 (punt de control) i posterior registre de la recuperació.

El bombament es va fer amb una durada de 24 hores en règim permanent amb un cabal de 2,5 m^3/h durant la primera mitja hora. Atesa la ràpida estabilització del nivell, el cabal es va elevar a 5,2 m^3/h fins a les 24 h d'extracció.

Paral·lelament al desenvolupament de l'assaig es van controlar les variacions del nivell piezomètric al Pou 2, sense observar cap variació de nivell en aquest pou de control atribuïble al bombament des del Pou 1.

Taula 1. Característiques del Pou 1 i del pou de control, Pou 2, durant l'assaig d'aforament.

	POU D'ASSAIG. POU 1	POU DE CONTROL. POU 2
Coordenada UTMx (ETRS89)	UTM X: 441981	UTM X: 441701
Coordenada UTMy (ETRS89)	UTM Y: 4639628	UTM Y:4639384
Altitud (msnm)	549,5	538,0
Profunditat (m)	139,0	130,5
Diàmetre inicial (mm)	400	400
Diàmetre final (mm)	230	230
Distància al Pou 1 (m)	0	363

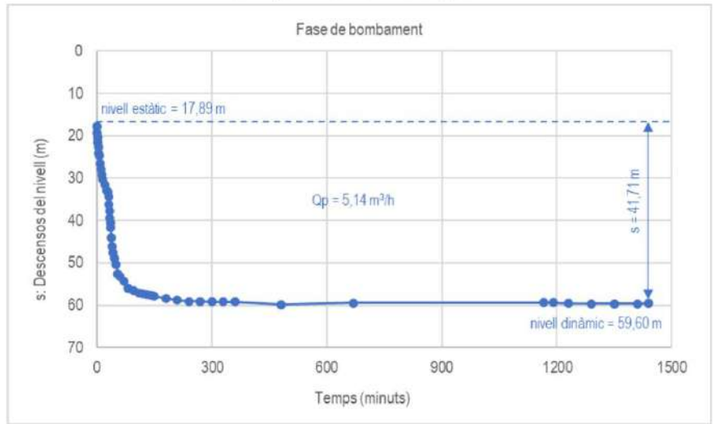
Fotografies 1. D'esquerra a dreta: Caseta del Pou 1 i abocament de l'aigua de bombament al torrent de Lleonard.

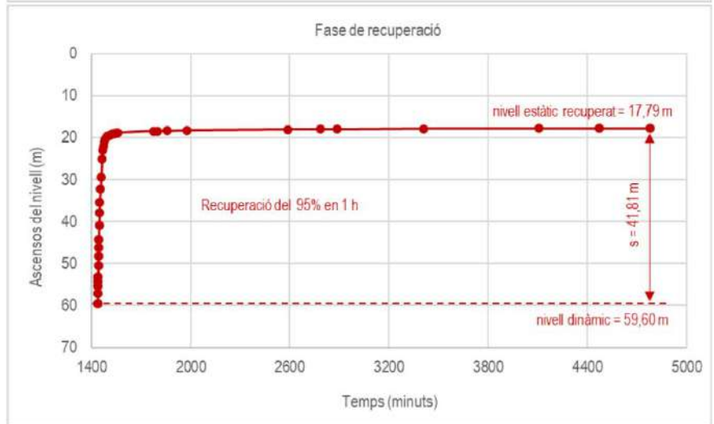
GeoServei S.L. PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

3.1.1. Dades i resultats de l'assaig del Pou 1

De forma resumida, l'evolució de l'aforament del Pou 1 es pot veure a les dues figures següents:

Figura 6. Dades generals i evolució de l'assaig del Pou 1. Gràfica superior: fase de bombament i gràfica inferior: fase de recuperació. Font: GEOSERVEI, 2024.





Les dades de camp obtingudes al llarg del bombament i la recuperació en el Pou 1 es recullen a l'Annex 01.

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

Fase de Bombament

- Temps de bombament: 24 hores (1 dia).
- Règim de bombament: Cabal de bombament de 2.500 L/h durant la primera ½ hora. Fins al final del bombament, el cabal ponderat és d'uns 5.140 L/h.
- Descens del nivell i trets característics: Es produeix un descens ràpid de 15 m durant la primera ½ hora. Amb l'augment de cabal d'extracció, el descens s'incrementa i al cap de ½ hora és d'uns 35 m, amb el que s'assoleix gairebé el 75% del total. Seguidament, els descensos s'esmorteixen fins a estabilitzar-se, havent baixat el nivell d'aigua en el pou un total d'uns 60 m (un descens acumulat de 41 m). El seguiment del punt de control (Pou 2) situat a 363 m de distància del Pou 1 mostra que, durant el bombament executat en aquest pou, no s'ha produït cap descens de nivell en el Pou 2 (de control).

Fase de Recuperació

- Durada del control de la recuperació: 55 h.
- Règim de bombament: Sense bombament.
- Recuperació del nivell i trets característics: La recuperació del nivell d'aigua en el Pou 1, un cop finalitzat el bombament, és força ràpida i gairebé completa. Al cap de 60 minuts sense bombament, el nivell es recupera un 95% respecte a la posició inicial. Seguidament, la recuperació es dilata fins a assolir el nivell inicial al cap d'unes 40 hores.

3.1.2. Determinació dels paràmetres de l'aqüífer i el cabal òptim d'explotació del Pou 1

L'aqüífer que explota el pou d'assaig és assimilable a un aqüífer profund confinat amb porositat intergranular (primària) i, sobretot, amb porositat per fissuració (secundària).

Les dades obtingudes al llarg del bombament i la recuperació han permès calcular els següents paràmetres hidràulics:

Transmissivitat (T):

La transmissivitat del medi (unitats permeables) a l'entorn de la captació s'ha calculat a partir de l'aproximació numèrica de Galofre i l'aproximació gràfica de Jacob. Els resultats han estat els següents:

$$T_{Galofre} = 100 \cdot (Q_p/s) = 3{,}42\ m^2/dia$$

on, T és la transmissivitat del medi expressada en m^2/dia; Q_p és el cabal ponderat durant l'assaig expressat en L/s i s és el descens observat durant l'assaig amb el nivell dinàmic estabilitzat.

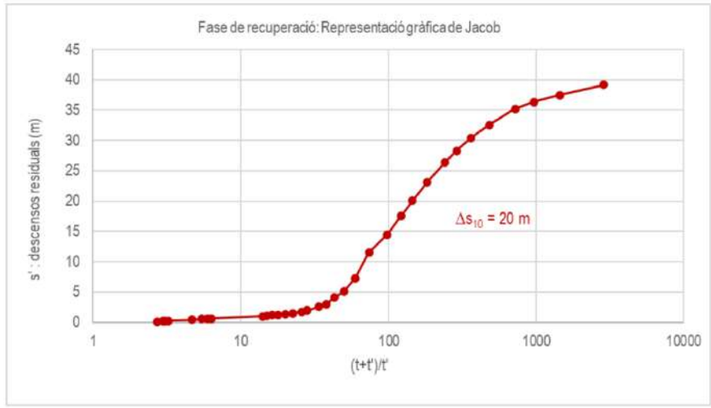
$$T_{Jacob} = 0{,}366 \cdot (Q_p/\Delta s_{10}) = 2{,}26\ m^2/dia$$

on, T és la transmissivitat del medi expressada en m^2/dia; Q_p és el cabal ponderat durant l'assaig expressat en m^3/dia i Δs_{10} és el descens residual observat en un interval logarítmic en base 10 de la funció (t+t')/t', on t és el temps total de l'assaig (bombament + recuperació), mentre que t' és el temps de la recuperació. L'expressió gràfica de l'aproximació de Jacob durant la recuperació es mostra en la figura següent:

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

Figura 7. Representació gràfica de la recuperació en el pou 1 assajat. Aproximació gràfica de Jacob. Font: GEOSERVEI, 2024.



Permeabilitat (k):

La permeabilitat del medi, en les immediacions del pou, s'ha calculat tenint en compte els gruixos de les unitats aqüíferes identificades en la vertical del pou 1: Fms. Folgueroles i Tavertet, amb 40 i 15 m de potència, respectivament. La relació entre la transmissivitat i la permeabilitat és la següent:

$$k = T_p/b = 0{,}05\ m/dia$$

on, k és la permeabilitat expressada en m/dia; T_p és la transmissivitat ponderada del medi (m^2/dia) i b és la potència o gruix total de les unitats aqüíferes travessades en la captació. El valor de permeabilitat conjunt de les unitats aqüíferes a l'entorn del Pou 1 indiquen una qualificació de l'aqüífer (conjunt) com un aqüífer pobre (Classificació dels medis rocosos per la seva permeabilitat; Custodio 1983, 2a Ed.)

Radi d'influència (R):

Tenint en compte que, durant la fase de bombament en el Pou 1, no s'ha detectat una variació (descens) del nivell d'aigua en el Pou 2 (situat a 363 m), es pot assegurar que el radi d'influència generat a conseqüència del bombament en el Pou 1, i en les condicions concretes en que s'ha realitzat, ha de ser menor a 363 m (distància entre ambdós pous). A partir de l'equació de Thiem simplificada es pot calcular de forma analítica el radi d'influència:

$$R = 1{,}5\ (T_p \cdot t)^{0{,}5} = 105\ m$$

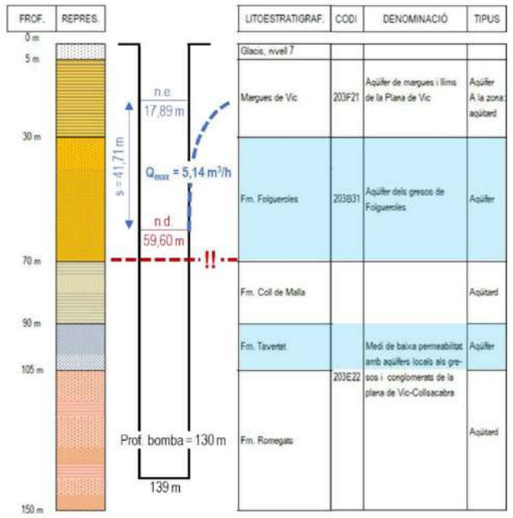
on, R és el radi d'influència (en m); T_p és la transmissivitat ponderada del medi (m^2/dia) i t és el temps de durada de la fase de bombament (expressada en dies). Aquest radi és coherent amb el que s'observa durant l'assaig del Pou 1 i el fet que no es detectessin descensos de nivell en el Pou 2.

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

Cabal òptim d'explotació

Atès que, en la vertical del Pou 1, la profunditat a la qual es troba el sostre i la base de la unitat aqüífera de la Fm. Folgueroles és de 30 m i 70 m, respectivament, i que el descens del nivell piezomètric en el Pou 1, provocat durant l'assaig de bombament, és d'uns 41 m, situant el nivell dinàmic a l'interior del pou a una profunditat de gairebé 60 m; només 10 m per sobre de la base de la unitat aqüífera (Fm. Folgueroles), es considera que el cabal aforat (5.140 L/h) és el cabal màxim recomanable per a l'explotació d'aquest pou. En la figura adjunta es mostra la relació geomètrica expressada de la qual es desprèn que cal evitar situacions d'explotació que provoquin descensos superiors als 70 m de profunditat, és a dir, que es sobre passi la base de la unitat aqüífera de la Fm. Folgueroles.

Figura 8. Esquema gràfic de les relacions geomètriques entre les unitats aqüíferes i la variació del nivell piezomètric durant l'etapa de bombeig (amb un cabal de 5.140 L/h). Font: GEOSERVEI, 2024.



En aquest esquema, tenint en compte que la profunditat total del pou és de 139 m, es considera que la profunditat recomanable d'instal·lació dels equips de bombament és de 130 m.

Finalment, tenint en compte la ràpida recuperació observada del nivell piezomètric (95% recuperat en menys d'una hora) es considera que un règim d'explotació adequat del pou podria ser el següent: En explotació 6 h consecutives com a màxim, seguides de 6 h de recuperació, el que representa un total de 12 hores de funcionament al dia, en dos intervals de 6 h, seguides de les respectives recuperacions. Aquest règim d'explotació representa un volum d'aigua màxim diari de 61.680 L/dia (61,68 m³/dia).

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

L'explotació d'aquest pou ha de fer-se alternativament amb la del pou 2 per tal que, en cap cas, els dos pous funcionin alhora.

3.2. CARACTERÍSTIQUES, RESULTATS I INTERPRETACIÓ DE L'AFORAMENT AL POU 2

En data de 10 i 11 de juny de 2024 es va realitzar l'assaig de bombament al Pou 2. De forma simultània es va dur a terme el seguiment de nivell al Pou 1 de control, també amb registre durant la recuperació.

El bombament es va fer amb una durada de 24 hores en règim permanent amb un cabal inicial de 6,4 m³/h durant els primers 100 minuts que va provocar un descens superior a 70 m, amb risc d'esgotament del pou abans de l'estabilització del nivell. Es va reduir el cabal d'extracció a 4 m³/h fins al final de la fase de bombament amb l'objectiu d'assolir un nivell estabilitzat dins de les 24 h de bombament.

Paral·lelament al desenvolupament de l'assaig es van controlar les variacions del nivell piezomètric al Pou 1, sense observar cap variació de nivell en aquest pou de control atribuïble al bombament des del Pou 2.

Durant l'assaig al pou 2, els dies 10 a 12 de juny, té lloc a la zona un episodi de pluges persistents amb ascens dels nivells recuperats a cotes per sobre de la dels nivells inicials estàtics.

Taula 3. Caracteristiques del Pou 2 i del pou de control, Pou 1, durant l'assaig d'aforament.

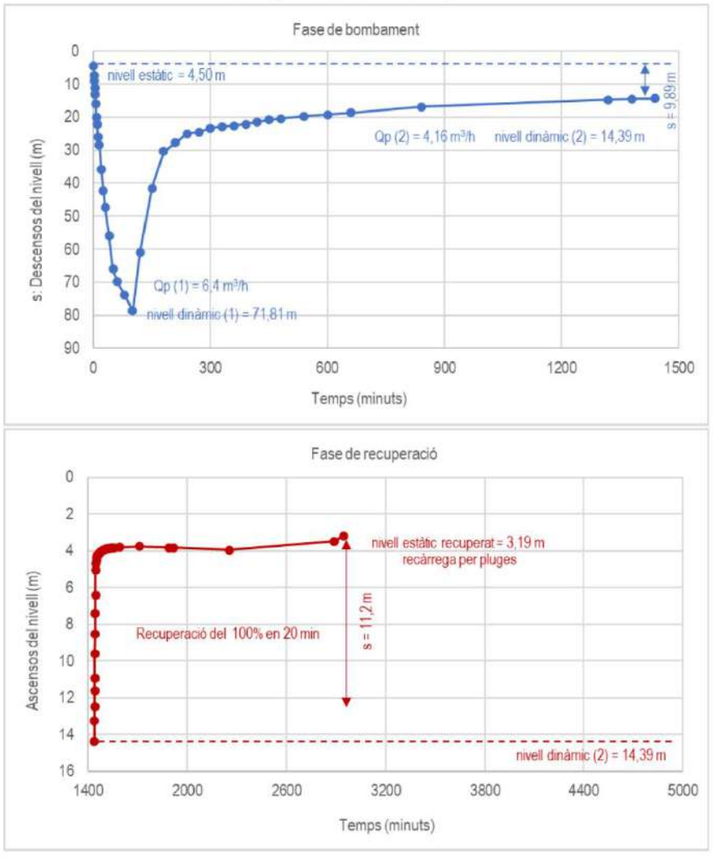
	POU D'ASSAIG. POU 1	POU DE CONTROL. POU 2
Coordenada UTMx (ETRS89)	UTM X: 441701	UTM X: 441981
Coordenada UTMy (ETRS89)	UTM Y: 4639384	UTM Y:4639628
Altitud (msnm)	538,0	549,5
Profunditat (m)	130,5	139,0
Diàmetre inicial (mm)	400	400
Diàmetre final (mm)	230	230
Distància al Pou 1 (m)	0	363

Fotografies 2. D'esquerra a dreta: Caseta del Pou 2 i evacuació de l'aigua extreta, a la riera de Vilalleons.

3.2.1. Dades i resultats de l'assaig del Pou 2

De forma resumida, l'evolució de l'aforament del Pou 2 es pot veure a les dues figures següents:

Figura 9. Dades generals i evolució de l'assaig del Pou 2. Gràfica superior: fase de bombament i gràfica inferior: fase de recuperació. Font: GEOSERVEI, 2024.



Les dades de camp obtingudes al llarg del bombament i la recuperació en el Pou 2 es recullen a l'Annex 01.

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

Fase de Bombament

- Temps de bombament: 24 hores (1 dia).
- Règim de bombament: Cabal ponderat de bombament de 6.400 L/h durant els primers 100 minuts. Es produeix un descens excessiu del nivell i es decideix disminuir el cabal a uns 4.000 L/h (valor ponderat) fins al final del bombament.
- Descens del nivell i trets característics: Amb el cabal inicial dels primers 100 minuts es produeix un descens ràpid del nivell de més de 70 m sense signes d'estabilitzar-se abans de l'esgotament del pou. Amb la reducció del cabal d'extracció, el nivell recupera 55 m en 1 hora, seguidament i fins al final de l'assaig, ascendeix uns 12 m més, sense arribar a estabilitzar-se ni reprendre el descens. Durant el primer minut de bombament el descens del nivell deixa al descobert un orifici en el revestiment a uns 6 m de profunditat pel que brolla aigua cap a l'interior del pou. El seguiment del punt de control (Pou 1) situat a 363 m de distància del Pou 2 mostra que, durant el bombament executat en aquest pou, no s'ha produït cap descens de nivell en el Pou 1 (de control).

Fase de Recuperació

- Durada del control de la recuperació: 25 h.
- Règim de bombament: Sense bombament.
- Recuperació del nivell i trets característics: L'aturada del bombament produeix una recuperació ràpida del nivell que ascendeix quasi 10 m en 10 minuts fins a assolir gairebé la cota inicial del nivell estàtic i submergeix novament l'orifici pel qual brolla aigua a uns 6 m de profunditat. Durant la resta del control de recuperació, el nivell segueix pujant lentament quasi 1,5 m més per sobre del nivell inicial. Aquest increment s'atribueix a l'episodi de pluges intenses ocorregudes durant els dies de l'assaig.

3.2.2. Determinació dels paràmetres de l'aqüífer i el cabal òptim d'explotació del Pou 2

L'aqüífer que explota el pou d'assaig és assimilable a un aqüífer profund confinat amb porositat intergranular (primària) i, sobretot, amb porositat per fissuració (secundària).

Les dades obtingudes al llarg del bombament i la recuperació han permès calcular el següents paràmetres hidràulics:

Transmissivitat (T):

La transmissivitat del medi a l'entorn de la captació s'ha determinat a partir de l'aproximació numèrica de Galofre amb el resultat següent:

$$T_{Galofre} = 100 \cdot (Q_p/s) = 12\ m^2/dia$$

on, T és la transmissivitat del medi expressada en m^2/dia; Q_p és el cabal ponderat durant l'assaig expressat en L/s i s és el descens observat durant l'assaig amb el nivell dinàmic gairebé estabilitzat (i ascendent).

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

Permeabilitat (k):

Igual que en el cas anterior, la permeabilitat del medi, a les immediacions del pou, s'ha calculat tenint en compte els gruixos de les unitats aqüíferes identificades en la vertical del pou 2: Fms. Folgueroles i Tavertet, amb 40 i 15 m de potència, respectivament. La relació entre la transmissivitat i la permeabilitat és la següent:

$$k = T_p/b = 0{,}2 \text{ m/dia}$$

on, k és la permeabilitat expressada en m/dia; T_p és la transmissivitat ponderada del medi (m^2/dia) i b és la potència o gruix total de les unitats aqüíferes travessades en la captació. El valor de permeabilitat conjunt de les unitats aqüíferes a l'entorn del Pou 2 indiquen una qualificació de l'aqüífer (conjunt) com un aqüífer regular (Classificació dels medis rocosos per la seva permeabilitat; Custodio 1983, 2a Ed.)

Radi d'influència (R):

Tenint en compte que, durant la fase de bombament en el Pou 2, no s'ha detectat una variació (descens) del nivell d'aigua en el Pou 1 (situat a 363 m), es pot assegurar que el radi d'influència generat a conseqüència del bombament en el Pou 2, i en les condicions concretes en què s'ha realitzat, ha de ser menor a 363 m (distància entre ambdós pous). A partir de l'equació de Thiem simplificada es pot calcular de forma analítica el radi d'influència:

$$R = 1{,}5\,(T_p \cdot t)^{0{,}5} = 214 \text{ m}$$

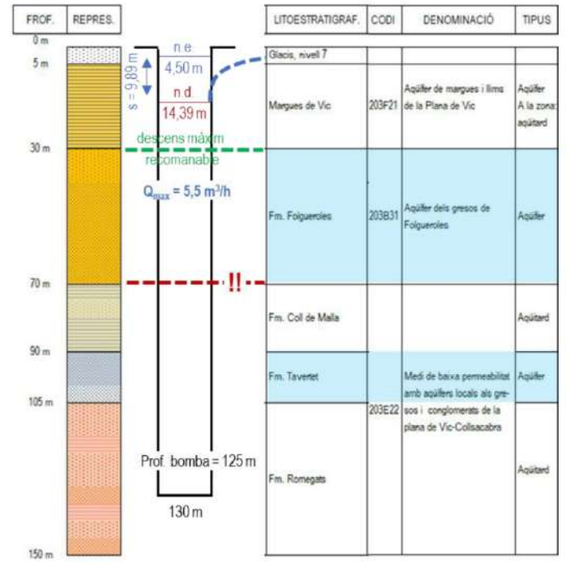
on, R és el radi d'influència (en m); T_p és la transmissivitat ponderada del medi (m^2/dia) i t és el temps de durada de la fase de bombament (expressada en dies). Aquest radi és coherent amb allò observat durant l'assaig del Pou 2 i el fet que no es detectessin descensos de nivell en el Pou 1.

Cabal òptim d'explotació

Atès que el descens del nivell piezomètric en el Pou 2, provocat durant l'assaig de bombament, és de 9,89 m, situant el nivell dinàmic a l'interior del pou a una profunditat de 14,39 m; uns 15 m per sobre del sostre de la unitat aqüífera (Fm. Folgueroles), es considera que el cabal òptim d'explotació podria ser quelcom superior al cabal ponderat de l'aforament (4.160 L/h). D'altra banda, tenint en compte que, a l'inici de l'aforament, el descens del nivell piezomètric en el Pou 2, amb un cabal d'uns 6.400 L/h, ha assolit una profunditat superior als 70 m en poc més d'una hora i mitja, superant la base de la unitat aqüífera de la Fm. Folgueroles, es considera que el cabal òptim d'explotació no hauria de superar aquest cabal inicial. Aplicant l'equació de Thiem s'estima com a cabal òptim d'explotació un cabal de l'ordre de 5.500 L/h i un descens màxim recomanable que no superi els 30 m de profunditat (sostre de la unitat aqüífera de la Fm. Folgueroles). En la figura adjunta es mostra la relació geomètrica expressada.

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

Figura 10. Esquema gràfic de les relacions geomètriques entre les unitats aqüífers i la variació del nivell piezomètric durant l'etapa de bombeig en el Pou 2, amb un cabal de 4.160 L/h i amb un cabal òptim recomanant de 5.500 L/h.
Font: GEOSERVEI, 2024.



En aquest esquema, tenint en compte que la profunditat total del pou és de 130 m, es considera que la profunditat recomanable d'instal·lació dels equips de bombament és de 125 m.

Finalment, tenint en compte la ràpida recuperació observada del nivell piezomètric (100% recuperat en menys d'una hora) es considera que un règim d'explotació adequat del pou podria ser el següent: En explotació 6 h consecutives com a màxim, seguides de 6 h de recuperació, el que representa un total de 12 hores de funcionament al dia, en dos intervals de 6 h, seguides de les respectives recuperacions. Aquest règim d'explotació representa un volum d'aigua màxim diari de 66.000 L/dia (66,00 m^3/dia).

L'explotació d'aquest pou ha de fer-se alternativament amb la del pou 1 per tal que, en cap cas, els dos pous funcionin alhora.

El volum diari d'explotació del Pou 2, juntament, amb el volum diari del Pou 1 permetran disposar d'un volum diari conjunt de 127.680 L/dia (128,68 m^3/dia) equivalents a 46.603,2 m^3/any, que pot representar un complement significatiu a l'aportació d'aigua superficial de l'abastament d'Osona.

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

3.3. PERÍMETRES DE PROTECCIÓ

La metodologia aquí adoptada és la que proposa l'Agència Catalana de l'Aigua al document *Criteris tècnics supletoris per definir perímetres de protecció en captacions destinades al consum humà (abastament municipal)*.

Aquesta metodologia consisteix a delimitar fins a 3 corones o radis concèntrics al voltant de la captació on es prohibeixen o s'estableixen condicions relatives als usos i les activitats que s'hi poden desenvolupar, amb un grau de protecció que depèn del cabal d'extracció i les característiques de l'aqüífer explotat.

El càlcul de les tres corones per cada un dels 2 pous s'ha fet seguint els criteris definits en la taula adjunta:

Taula 1. Determinació dels radis de les 3 corones del perímetre de protecció

Procediment:

Els radis de cadascuna de les 3 corones es calculen, tal com s'explica al quadre precedent, a partir dels passos següents:

Pas 1: L'entrada es fa amb la dada de la fondària de l'aigua en repòs (sense bombament). En aqüífers confinats, cal donar la fondària del sostre de l'aqüífer.

Pas 2: S'ha d'escollir si l'aqüífer és fissurat o no.

Pas 3: S'obté el radi o per lectura directa (30 ó 50 m) o amb una fórmula senzilla que només demana calcular l'arrel quadrada pel cabal d'extracció punta diari (en m^3/d), multiplicada per un coeficient (4, 10, 40, 100).

Fondària de l'aigua	Tipus d'aqüífer	Radi de cada corona (zona)		
		Zona I	Zona II	Zona III
< 10 m	No fissurada	50 m	$4 * Q^{0,5}$	$10 * Q^{0,5}$
	Fissurada	50 m	$40 * Q^{0,5}$	$100 * Q^{0,5}$
Entre 10 i 25 m	No fissurada	30 m	No cal	$4 * Q^{0,5}$
	Fissurada	30 m	No cal	$40 * Q^{0,5}$
> 25 m	No fissurada	30 m	No cal	No cal
	Fissurada	30 m	No cal	No cal

Q: cabal d'explotació punta diari, expressat en m^3/d

Observacions:

Dins de la Zona I, s'haurà de preveure el tancament del recinte més proper a la captació. Orientativament, pot instal·lar-se una tanca de 2 m de radi.

El radi màxim de la Zona II no podrà superar els 300 m en formacions no fissurades i 500 m en les fissurades.

El radi màxim de la Zona III no podrà superar els 500 m en formacions no fissurades i els 2.500 m en les fissurades.

Si, malgrat tot, els radis obtinguts o la preexistència d'activitats a l'entorn de la captació ho impedeixen, caldrà adequar el perímetre a les possibilitats reals i fins i tot el no establiment del perímetre o la reubicació de la captació.

Si el radi calculat d'una zona és menor que el de la zona anterior, llavors no serà d'aplicació.

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

Tenint en compte que l'aqüífer principal és confinat, que té porositat, predominantment, per fissuració i que el sostre de la unitat aqüífera principal es troba a 30 m de profunditat i aplicant el procediment descrit en la taula anterior, es desprèn que el perímetre de protecció d'ambdós pous quedaria constituït, únicament, per una corona de 30 m al voltant de la captació (corresponent a la Zona I).

Tanmateix, es recomana, atès al recobriment quaternari i a les aportacions d'aigua diferides des d'aquestes unitats superficials cap a les unitats més profundes, ja sigui a través de la vertical del pou o per infiltració difusa o preferent a través de la porositat i/o les discontinuïtats estructurals definir una segona corona de protecció addicional que, tenint en compte les característiques hidrogeològiques de l'aqüífer i els cabals de bombament, garanteixi que el temps de trànsit sigui de l'ordre de 3 anys (temps que es considera suficient per reduir/mitigar qualsevol contaminació potencial derivada de les pressions a les que està sotmès el medi agrícola existent a l'entorn de les captacions).

L'equació del flux en medis saturats definida per Darcy permet, a partir de la permeabilitat i la porositat de les unitats permeables que exploten els dos pous i el gradient hidràulic existent a la zona, definir de forma aproximada (per a un temps de trànsit de 3 anys) el radi de la segona corona de protecció addicional, obtenint-se una distància o radi de la segona corona de l'ordre de 120 m.

Les restriccions aplicables a cada corona segons els criteris de l'Agència Catalana de l'Aigua són els següents:

ZONA I: No és permesa cap activitat no relacionada amb les pròpies de la captació.

- S'haurà d'instal·lar una caseta o una tanca protectora entorn de la captació

ZONA II: En general, resten prohibits els següents usos i activitats:

- Dipòsit i distribució de fertilitzants, plaguicides i herbicides
- Ramaderia intensiva
- Abocament d'aigües residuals urbanes o de residus sòlids urbans
- Fosses sèptiques
- Cementiris
- Emmagatzematge, tractament i abocament de residus líquids o sòlids
- Emmagatzematge, transport i tractament d'hidrocarburs, productes químics, farmacèutics i radioactius
- Indústries alimentàries i escorxadors
- Pedreres, mines i extraccions d'àrids

Es condiciona les activitats següents:

- Ús de fertilitzants, plaguicides i herbicides

ZONA III: Resten prohibits els següents usos i activitats:

- Abocament de residus líquids o sòlids industrials
- Dipòsit de residus radioactius

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

- Injecció de residus industrials en pous i sondeigs
- Conduccions de líquids industrials i hidrocarburs (a gran escala)

Caldrà condicionar les activitats següents:

- Agropecuàries: complir el codi de bones pràctiques agrícoles i ramaderes, i tenir validat el pla de gestió de les dejeccions ramaderes
- Abocament d'aigües residuals urbanes o de residus sòlids urbans
- Pedreres, mines i extraccions d'àrids

3.4. HIDROQUÍMICA DELS POUS

Al final de l'assaig a cada pou es va prendre una mostra d'aigua abans d'aturar el bombament. Les anàlisis les ha dut a terme el laboratori acreditat NUTRILAB i els butlletins analítics s'adjunten en l'annex 2.

Els resultats de les anàlisis indiquen que la gran majoria dels paràmetres analitzats estan per sota dels valors llindars indicats al Reial Decret 3/2023, de 10 de gener pel que s'estableixen els criteris tècnics-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

Els valors de conductivitat (entre 641 i 910 µS/cm) se situen per sota del límit establert (2.500 µS/cm) i són normals en un aqüífer profund confinat.

Els nitrats es troben en continguts moderats al Pou 1 (22 mg/l) i moderadament alts al Pou 2 (44 mg/l). Aquest últim pròxim al límit de 50 mg/l.

Pel que fa al contingut en metalls destaca la presència en el pou 1 de mercuri dissolt amb un valor d' 1,02 µg/l i de manganès, 68 µg/l, lleugerament superiors als límits establerts d'1 µg/l i 50 µg/l, respectivament.

Pel que fa als paràmetres microbiològics, tant al pou 1 com al pou 2 es detecta la presència d'Escherischia coli i coliforms, en continguts considerablement més alts al pou 2, on també es troba Clostridium perfringens i enterococs.

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

4 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

Del conjunt de treballs realitzats i els resultats obtinguts en cada un d'ells se'n desprenen un seguit de conclusions i recomanacions, que s'exposen a continuació:

Característiques de les captacions:

- Les dues captacions són 2 pous profunds de 139 m de profunditat (Pou 1) i de 130,5 m de profunditat (pou 2). Ambdós pous estan entubats en ferro amb canonada de 400 mm de diàmetre el tram més superficial i en fondària entubats amb canonada de 230 mm de diàmetre. Es desconeix la distribució en fondària dels trams filtrants (canonada ranurada). Ambdues captacions es troben a una distància de 363 m l'una de l'altra. Les dades bàsiques de cada un dels 2 pous queda sintetitzada en la taula adjunta:

	POU 1	POU 2
Coordenada UTMx (ETRS89)	UTM X: 441701	UTM X: 441981
Coordenada UTMy (ETRS89)	UTM Y: 4639384	UTM Y:4639628
Altitud (msnm)	538,0	549,5
Profunditat (m)	130,5	139
Diàmetre inicial (mm)	400	400
Diàmetre final (mm)	230	230
Distància entre pou 1 i 2 (m)	363	363

- Abans de mecanitzar de nou ambdues captacions es recomana realitzar una inspecció videogràfica per a constatar l'estat constructiu d'ambdues captacions: estat de la canonada de revestiment, presència o no d'incrustacions, trams filtrants de la canonada, presència de fins al fons de la captació, etc.

Context geològic i hidrogeològic:

- A partir del treball de camp i tenint en compte la geologia de la zona es considera que les unitats permeables que exploten els 2 pous es corresponen amb les unitats que conformen l'aqüífer de la Fm. Folgueroles i, molt probablement, les que conformen l'aqüífer de la Fm. Tavertet. En menor mesura, també hi participen les unitats permeables superficials corresponents les formacions quaternàries de dipòsits de vessant, sistemes de glacis 7 i 8. Aquest és el cas en el pou 2, on s'ha constatat que aquestes unitats més superficials, també, contribueixen en el rendiment hídric de la captació.
- El comportament hidràulic d'aquestes unitats aqüíferes es correspon amb unitats confinades i, en les que el flux de l'aigua subterrània transcorre, dominantment, a través de la fissuració (porositat secundària). Els assajos hidràulics s'han planificat tenint en compte la naturalesa i el comportament hidràulic dels aqüífers implicats.

Paràmetres hidrogeològics del medi:

- Les dades obtingudes al llarg del bombament i la recuperació en cada un dels 2 pous ha permès determinar els paràmetres hidràulics de les unitats permeables explotades (transmissivitat i permeabilitat) i els radis d'influència generats a conseqüència del bombament.

	POU 1	POU 2
Transmissivitat (T)	2,84 m²/dia	12 m²/dia
Permeabilitat (k)	0,05 m/dia	0,20 m/dia
Radi d'influència (R)	130,5	139
Cabal òptim d'explotació	5.140 L/h (5,14 m³/h)	5.500 L/h (5,50 m³/h)

- Les dades antecedents indiquen que les unitats permeables interceptades en ambdós pous, en conjunt, presenten una major permeabilitat cap al S (en el sector del Pou 2) la qual cosa és coherent amb l'existència de la Falla de Puig-l'Agulla situada més al S i que ha estat descrita en l'apartat de context geològic i hidrogeològic.

Cabals òptims d'explotació i descensos màxims admissibles:

- Els cabals òptims d'explotació s'han definit tenint en compte els resultats dels dos assajos realitzats i també la distribució en profunditat de les unitats aqüíferes i els descensos observats. Els cabals òptims calculats per cada pou, així com els descensos màxims admissibles en cada un d'ells es presenten en la taula adjunta:

	POU 1	POU 2
Cabal òptim d'explotació	5.140 L/h (5,14 m³/h)	5.500 L/h (5,50 m³/h)
Descensos màxims admissibles	65 m (pre-alerta) - 70 m (alerta)	30 m (pre-alerta) – 50 m (alerta)

Règim d'explotació proposat:

- El règim d'explotació caldrà afinar-lo en funció de les necessitats hídriques del municipi, de les aportacions externes provinents de la xarxa del sistema d'abastament d'Osona i de la capacitat d'emmagatzematge i tractament de les aigües provinents de les dues captacions. Tanmateix, tenint en compte les característiques de les captacions, la naturalesa i el comportament hidràulic de les unitats aqüíferes explotades, els resultats dels assajos de bombament i els cabals òptims proposats es proposa el següent règim d'explotació a implementar, conjuntament, en els dos pous:

	1 dia de funcionament				
	0-6 h	6-12 h	12-18 h	18-24 h	TOTAL
POU 1	5,14 m³/h	En recuperació	5,14 m³/h	En recuperació	61,68 m³/dia
POU 2	En recuperació	5,50 m³/h	En recuperació	5,50 m³/h	66,00 m³/dia
				POU 1+2	127,68 m³/dia
					46.603,20 m³/any

- L'explotació d'aquest pou ha de fer-se alternativament amb la del pou 1 per tal que, en cap cas, els dos pous funcionin alhora.

Qualitat de l'aigua subterrània:

- Quant a la qualitat de l'aigua els resultats de les anàlisis (una per cada pou) indiquen que la gran majoria dels paràmetres analitzats estan per sota dels valors llindars indicats al Reial Decret 3/2023, de 10 de gener pel que s'estableixen els criteris tècnics-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

GeoServei S.L. PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

- Pel que fa al contingut en metalls destaca la presència en el Pou 1 de mercuri dissolt amb un valor d' 1,02 µg/l (lleugerament superior al màxim admissible: 1 µg/l) i de manganès amb una concentració de 68 µg/l (que supera límit establert: 50 µg/l). L'origen del mercuri no té, en principi cap explicació geològica ni tampoc derivada de pressions/activitats properes conegudes a l'entorn de les captacions. Pel que fa al manganès, la seva presència és coneguda en pous propers, la qual s'atribuiria, a un origen natural per la presència de mineralitzacions riques en aquest element en les formacions litològiques travessades.
- Pel que fa als paràmetres microbiològics, tant al Pou 1 com al Pou 2 es detecta la presència d'Escherischia coli i coliforms, trobant-se, únicament al Pou 2, presència anòmala de Clostridium perfringens i enterococs. La presència d'aquests paràmetres s'atribueix a l'abandonament de les captacions i, probablement, a l'activitat recent a l'entorn d'aquests pous en superfície.
- Pel que fa a la presència de nitrats, tot i no superar-se, en cap cas, els llindars establerts de potabilitat (50 mg/L), cal tenir en compte que les concentracions detectades en els dos pous, en aquest compost, són moderades (22 mg/L) en el Pou 1 i moderadament altes (44 mg/L) en el Pou 2.

Tractament de l'aigua

- Es proposa implementar com a mínim.
- Per tal de garantir que l'aigua subministrada no sobrepassa cap paràmetre dels definits al Reial Decret 3/2023 i a la vista dels resultats analítics obtinguts es recomana implementar un sistema d'emmagatzematge i distribució de l'aigua dels pous que permeti:
  1. dur a terme un tractament de cloració per tal de garantir l'eliminació dels paràmetres microbiològics detectats en els 2 pous, i
  2. barrejar l'aigua dels dos pous, juntament amb l'aigua provinent de la xarxa d'aigua de l'abastament d'Osona, per tal d'afavorir la dilució dels paràmetres no desitjables detectats (manganès, mercuri i nitrats) reduint les seves concentracions i situant-les marcadament per sota dels límits establerts al Reial Decret 3/2023, de 10 de gener pel que s'estableixen els criteris tècnics-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Pel que fa, a la presència de mercuri detectada en el Pou 1, es proposa repetir l'analítica de l'aigua en el Pou 1, com a mínim, un parell de cops més, dins de l'any 2024 per veure si la presència anòmala d'aquest metall persisteix. En cas afirmatiu, caldrà plantejar-se (més enllà de la garantia de la dilució) estudiar el possible origen d'aquest metall i com s'explicaria la seva presència en l'aigua subterrània.

Perímetre de protecció conjunta

- Es proposa implementar com a mínim un perímetre de protecció de les dues captacions consistent en dues corones (o zones concèntriques) a cada pou, on caldrà prohibir, restringir o condicionar certs usos i activitats:
  1. una primera corona de protecció en cada un dels dos pous de radi 30 m, definida a partir de la metodologia que proposa l'Agència Catalana de l'Aigua al document *Criteris tècnics supletoris per definir perímetres de protecció en captacions destinades al consum humà*, i
  2. una segona corona de protecció addicional en cada un dels dos pous de radi 120 m, definida tenint en compte un temps de trànsit de 3 anys (temps que es considera suficient per reduir/mitigar

GeoServei S.L.
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

qualsevol contaminació potencial derivada de les pressions a les que està sotmès el medi agrícola existent a l'entorn de les captacions).

- Dins dels límits de la primera corona quedaran excloses totes les activitats no relacionades amb les pròpies de manteniment i control de la captació. A més, s'haurà d'instal·lar una caseta o una tanca protectora entorn de la captació.
- Els usos i activitats a prohibir, restringir i condicionar en la primera i segona corona s'hauran de definir i establir d'acord amb els criteris de l'Agència Catalana de l'Aigua i es proposa que des de l'Ajuntament se'n doni trasllat a l'ordenament urbanístic municipal.

Girona, Juliol de 2024.

Pere Pons
Geòleg UB
Postgrau Hidrol. Subterrània UPC

Joan Solà
Geòleg UAB
Màster Eng. i Gest. Amb. UPC

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L. c/ Oriol Martorell, 40, 1r, 3a. 17003 GIRONA. e-mail: geoservei@geoservei.com

ANNEX NÚM. 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX NÚM. 2: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. REHABILITACIÓ DEL POU NOU SALADEURES 3

1. INTRODUCCIÓ

Aquest document té per objecte fer una recopilació fotogràfica de l'àmbit dels treballs.

2. REHABILITACIÓ DEL POU NOU SALADEURES

Fotografia 1. Pou Nou Saladeures.

Fotografia 2. Pou Nou Saladeures.

ANNEX NÚM. 3. CÀLCULS ELÈCTRICS I EQUIPAMENT ELÈCTRIC

ANNEX NÚM. 3: CÀLCULS ELÈCTRICS I EQUIPAMENT ELÈCTRIC

ÍNDEX

1. OBJECTE 3
2. ANTECEDENTS 3
3. NORMATIVA APLICABLE 3
4. CLASSIFICACIÓ SEGONS REBT: 4
5. CÀLCUL DE POTÈNCIES 4
6. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT: 4
7. TREBALLS A REALITZAR 4
7.1. ACTUACIONS PRÈVIES 4
7.2. TREBALLS A REALITZAR 4
8. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ 5
8.1. CONJUNT DE MESURA 5
8.2. DERIVACIÓ INDIVIDUAL 5
8.3. DESCRIPCIÓ DE LES NOVES INSTAL.LACIONS 5
8.3.1. Instal·lació interior 5
8.3.2. Conductors 6
8.3.3. Tubs i canals protectores 6
9. ELEMENTS DE PROTECCIÓ 7
9.1. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS 7
9.2. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES 7
9.3. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES 7
9.4. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS 7
9.5. ENLLUMENAT DE SEGURETAT 8

9.6. XARXA DE TERRES 8
10. CÀLCULS ELÈCTRICS 9
10.1. CÀLCUL DE POSTA A TERRA GENERAL DE BAIXA TENSIÓ 9
10.2. CÀLCUL INTENSITAT DE CURTCIRCUIT 9
10.3. CÀLCUL DE POTÈNCIES 10
10.4. CÀLCUL DE SECCIONS I CAIGUDES DE TENSIÓ 10

1. OBJECTE

L'objecte del present projecte és el definir les condicions tècniques i econòmiques que haurà de complir la instal·lació elèctrica del pou "Nou" Saladeures que forma part del sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga per tal d'ajustar-la a la Normativa vigent.

2. ANTECEDENTS

El pou nou de Saladeures disposa d'un sistema de captació d'aigua subterrània format per una bomba. El pou es troba a l'interior d'una caseta.

El subministrament elèctric vindrà d'una línia elèctrica soterrada que vindrà des del pou nou de Saladeures.

Tota la instal·lació elèctrica serà nova. S'elimina d'instal·lació existent.

3. NORMATIVA APLICABLE

- Normas de la Compañía Distribuidora de la zona ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA.
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITC-RAT 01 a 23 (RD 337/2014 de 09.05.14, BOE n.139 de 09.06.14).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09 (RD223/2008, BOE 19.03.2008).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. B.O.E. Nº 068 publicado el 19/3/08.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, 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. B.O.E. Nº 125 publicado el 22/5/10.
- Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, 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 B.O.E. Nº 149 publicado el 19/6/10.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, Decreto de 12 Marzo de 1954 y Real Decreto 1725/84 de 18 de Julio.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), (Llei 31/1955, 8.11.95, BOE 10.11.95)
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric (BOE de 21.06.01).
- Resolució TRI/301/2006 de 3 de febrer (DOGC 4584 de 02.03.06) per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució de mitjana i alta tensió, a l'àmbit territorial de Catalunya.

- Guia Vademecum per instal.lacions d'Enllaç – Endesa.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les instruccions tècniques complementàries (ITC-BT-01 a ITC-BT-51).
- Llei 9/2014, de 31 de juliol, seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
- Ordre 14/05/87 per la qual es regula el procediment d'actuació del Departament d'Indústria i Energia per a l'aplicació del R.E.B.T. mitjançant la intervenció de les Entitats d'inspecció i control de la Generalitat de Catalunya i la seva posterior modificació Ordre del 28/11/00.
- Instrucció 7/2003 sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió
- Normes UNE en absència de cap altra norma sobre aspectes concrets.

4. CLASSIFICACIÓ SEGONS REBT:

Segons la ITC-BT-30 la instal·lació és classifica com a local humit.

Segons la instrucció 07/2003, la qual fa referència a l'apartat 3 de la ITC-BT-04, la instal·lació NO s'inclou dintre del grup C, corresponent a locals humits i bombes d'elevació d'aigua de més de 10kw de potència.

Segons el punt 4.1 de la ITC-BT-05, la instal·lació NO serà objecte d'inspecció inicial atès que es tracta d'una instal·lació de local mullat amb potència instal·lada superior a 25kw, contemplada al punt d.

5. CÀLCUL DE POTÈNCIES

A l'anàlisi s'ha desglossat per a cada línia en què s'amplia la instal·lació. El factor multiplicador d'intensitat pels receptors és de:

- Enllumenat: làmpada LED: 1,4-1,1, depèn de la tecnologia de la font d'alimentació.
- Motors = 1,25
- Altres equips connectats a preses de corrent = 1

POTÈNCIA		Observacions
Admissible	13,85 kw	Limitada per l'ICP existent de 20A i 4 pols, a la tensió vigent actualment, que és de 230/400V.
Instal·lada	6,633 kw	Ve determinada pel sumatori de les potències nominals de tots els receptors de la instal·lació.
Simultània	5,58 kw	Ve determinada per l'aplicació dels coeficients de simultaneïtat de cada receptor. Segons càlculs, és de 0.84.

A continuació d'adjunta una relació de tots els equips que s'ha previst instal·lar. En la taula s'indica els aparells en funcionament simultani o aquells en els que els equips estan duplicats, per així tenir un equip de reserva en cas d'averia.

Equips pou nou	Unitats totals	Nf	Nr	actuador	Voltatge	Pu (kw)	Pi (kw)	Pf (kw)
Bomba	1	1	0	Arrencador suau	400 V	2,2	2,2	2,2
sonda de nivell	1	1	0	Directe	230 V	0,06	0,06	0,06
sonda de pressió	1	1	0	Directe	230 V	0,06	0,06	0,06
Analitzador de nitrats	1	1	0	Directe	230 V	0,009	0,009	0,009
cabalimetre	1	1	0	Directe	230 V	0,06	0,06	0,06
Control, dades, ...	1	1	0	Directe	230V	0,5	0,5	0,5
Endolls	1	1	0	Directe	400 V	3,5	3,5	3,5
Enllumenat	1	1	0	Directe	230V	0,1	0,1	0,1

Essent,
Nf : unitats en funcionament
Nr: unitats en reserva
Pu: potència unitària de l'equip
Pi: potència total instal.lada
Pf: Potència total instal.lada dels equips en funcionament

6. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:

La tensió de servei serà de 400/230 V a un a freqüència industrial de 50 Hz.

L'esquema de distribució, segons ITC-BT-08, és TT.

7. TREBALLS A REALITZAR

7.1. ACTUACIONS PRÈVIES

Caldrà desmuntar tota la instal·lació elèctrica existent.

7.2. TREBALLS A REALITZAR

Els treballs a realitzar per la reforma de la instal·lació elèctrica consistirà en:

- Formació línia elèctrica des de pou nou fins a pou nou Saladeures mitjançant tub PE doble capa corrugat de diàmetre 90 i secció de cable 4x25mm2.
- Instal·lació quadres elèctrics de protecció i comandament, que inclou interruptor general, protecció sobretensions permanents i transitòries, protecció de sobreintensitats, curtcircuits i protecció de contactes directes i indirectes. Formació de tots els circuits. Inclou també variadors de freqüència i contactors per la maniobra de bombes i motors. Inclou analitzadors de xarxa general.
- Instal·lació d'enllumenat i preses de corrent.
- Instal·lació i estesa de cablejat d'equips de potència: bomba...
- Instal·lació i estesa de cablejat per equips de control sondes, cabalímetres, i altre equips de instrumentació.

- Instal·lació de tots els equips elèctrics connectats directament als conductors, inclou totes les lluminàries
- Estesa línies alimentació diferents receptors dins:
  - Tub corrugat doble capa PE, soterrat
  - Canal perforada amb tapa
  - Tub rígid de PVC
- Formació del terra mitjançant 3 piques i cable de cu nu.
- Comprovació caigudes de tensió, resistència a terra i d'aïllament.

8. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ

8.1. CONJUNT DE MESURA

Existent i no es modifica. Es troba en el pou nou Saladeures.

8.2. DERIVACIÓ INDIVIDUAL

Es troba en el pou nou Saladeures. No forma part d'aquest projecte.

8.3. DESCRIPCIÓ DE LES NOVES INSTAL.LACIONS

Els quadres de protecció i maniobra són de nova instal·lació i estan format dintre d'armari en superfície. L'envolvent del quadre s'ajusta a les normes UNE 20451 i UNE-EN 60439-3, amb grau mínim de protecció IP55 i IK07. Hi ha col·locada una placa metàl·lica impresa amb lletres inesborrables, a la que hi ha el nom de l'instal·lador o nom comercial, la data a la que es va fer la instal·lació i la intensitat de l'interruptor general. A sobre els diferents dispositius hi han rotulats els diferents circuits que alimenten.

Tots el dispositius de protecció i maniobra transcorren en muntatge vertical.

L'interruptor general automàtic és de nova instal·lació i està format per un interruptor de 20A tetrapolar, situat a la capçalera del Quadre General.

A la capçalera dels quadres generals s'equiparà amb un analitzador de xarxa per la línia general. Estarà connectat al sistema de gestió per tal que es puguin recollir les dades d'energia consumida, potència demandada i paràmetres del subministrament elèctric.

A partir dels quadres generals es formaran els diferents circuits per mitjà d'un conjunt de dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curts circuits per a cada una de les línies i en funció de la seva càrrega amperimètrica (interruptors magnetotèrmics) i tots el dispositius de protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i els de protecció contra sobretensions. La distribució de circuits s'ha realitzat tenint en compte la normativa aplicable pel tipus d'activitat, als requeriments de potència i operativitat dels receptors instal·lats i a la racionalització i assegurament dels equips de protecció i comandament.

Per a la bomba s'instal·larà en el quadre general:

- Un pilot de bomba en funcionament
- Un pilot de fallo de bomba

A l'apèndix 1 corresponent a càlcul de potències i càlcul de línies es detallen i dimensionen les diferents línies que conformen la instal·lació elèctrica de l'activitat.

8.3.1.Instal·lació interior

La instal·lació interior és el conjunt de circuits formats pel conductor de fase, neutre i un de protecció que, partint del quadre general de protecció i comandament, alimenten cadascun dels punts d'utilització d'energia elèctrica.

La distribució de circuits s'ha realitzat tenint en compte la normativa aplicable a la instal·lació, als requeriments de potència i operativitat dels receptors instal·lats i a la racionalització i assegurament dels equips de protecció i comandament.

La càrrega d'intensitats es realitzarà de tal forma que quedi repartida entre les tres fases i el conductor neutre.

Al costat dels equips s'instal·laran un quadre/botonera de maniobres. En aquest quadre s'instal·larà:

- Un commutador de local/remot
- Polsadors de marxa/paro en manual
- Polsador de zeta d'emergència
- Pilots indicatius de funcionament dels equips

Als plànols adjunts es pot veure quins equips disposen d'aquest quadre/botonera.

Totes les línies són de nova execució i s'executen dins tubs de plàstic rígids en tram grapat a l'estructura d'obra i en tubs de plàstic corrugats i flexibles en els trams de connexió fins als equips submergits.

La unió de conductors es realitzarà sempre dins les caixes d'empalmament de plàstic amb tapa i premsaestopes, utilitzant sempre borns de connexió, brides o amb regletes, procurant que no quedin sotmeses a esforços mecànics. Queden prohibides les unions per retorciment.

La definició de les característiques i codificació dels quadres elèctrics, la codificació dels cables i les especificacions dels armaris es detalla en els plànols i el pressupost d'aquest projecte.

La bomba funcionarà amb arrencador suau.

Els aparells receptors que consumeixin més de 16A s'alimentaran o be directament des d'un quadre elèctric o bé a través d'endolls tipus CETAC d'acord a la norma UNE 60309.

Per locals humits, haurà de complir:

- Caixes de connexió, interruptors, preses de corrent i en general tota l'aparamenta utilitzada, hauran de presentar el grau de protecció mínim corresponent a la caiguda vertical de gotes d'aigua, IPX1. Les seves cobertes i les parts accessibles dels òrgans d'accionament no seran metàl·lics.
- Els receptors d'enllumenat estaran protegits contra la caiguda vertical d'aigua, IPX1 i no seran de classe 0.
- Els receptors d'enllumenat portàtils seran de la classe II, segons la Instrucció ITC-BT-43.

8.3.2.Conductors

Els conductors actius que poden ser utilitzats son el següents:

- Derivació individual: Conductor RZ1-K (AS) (norma UNE 21123-4) no propagador de l'incendi, de tensió assignada 0,6/1kV, amb conductor de coure classe 5 (-K), aïllament de polietilè reticulat (R=XLPE) i coberta de compost termoplàstic a base de poliofelina, ignífug, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius i lliure d'halògens (Z1).
- Conductor RV-k (norma UNE 21123) de tensió assignada 0,6/1kV, amb conductor de coure classe 5 (-K), aïllament amb Polietilè Reticulat, coberta de policlorur de vinil.
- Conductor H07V-k (norma UNE UNE 211002) unipolar de coure flexible classe 5 (-k) aïllat de tensió nominal d'aïllament 450/750V i aïllament de policlorur de vinil.
- Conductor H07RN-F, Classe V S/UNE-EN 60228, no propagador de flama, resistent a grasses, olis i atacs químics, de tensió assignada 450/750V, aïllament composat per elastòmer reticulat, GOMA (Tipo EI4) i coberta exterior compost per elastòmer reticulat (tipus EM2).
- Conductor armat RVFV-K de tensió assignada 0,6/1kV, amb conductor de coure classe 5, aïllament de polietilè reticulat (R=XLPE) i coberta de PVC flexible tipus ST2 segons IEC 60502-1. Cable amb armadura de doble fleix d'acer (multipolar) o alumini (unipolar) galvanitzat,

La secció de tots els conductors interiors es realitza considerant una caiguda màxima de tensió des de l'interruptor de capçalera dels circuit fins a qualsevol punt d'utilització considerant que la simultaneïtat d'ús més probable, del 3% de la tensió nominal pel circuit d'enllumenat i del 5% pel circuit de força. En tot cas, la màxima caiguda global de la instal·lació serà de 4,5% pel circuit d'enllumenat i del 6,5% pel circuit de força motriu, podent compensar-se les diferents caigudes de tensió.

L'aïllament entre conductors i d'aquests respecte a terra serà de 500.000 Ohms com a mínim.

Els diferents conductors s'identificaran a partir del color que porta l'envoltat de l'aïllament, que serà el següent:

Conductor de fase: Marró, gris o negre

Conductor neutre : Blau clar

Conductor de protecció : Franges grogues i verdes.

8.3.3.Tubs i canals protectores

Les canalitzacions compleixen amb les següents condicions:

- Sistema dins tub amb conductor aïllat (V≥450/750V) o be amb coberta unipolar (V≥06/1kV) o be amb coberta multipolar (V≥06/1kV) i muntatge superficial o aeri (Tubs curts i alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida)
- Sistema dins canal amb conductor Aïllat (V≥450/750V) canal tapada i IP4X o IPXXD o be Aïllat amb coberta unipolar (V≥06/1kV) o be Aïllat amb coberta multipolar (V≥06/1kV) i muntatge en superficie o aeri.

Les canalitzacions es disposaran de forma que, en qualsevol moment es pugi controlar el seu aïllament, localitzar i reparar les parts avariades i reemplaçar els conductors en mal estat.

Atenent a que es troba en un local humit, les canalitzacions hauran de complir:

- Canalitzacions estanques
- Protecció IPX1 (caiguda vertical de gotes d'aigua) per terminals i connexions.
- Cables dins tubs amb tensió assignada mínima de 450/750V
- O be cables dins safates portacables amb cables amb tensió mínima de 0.6/1KV.
- O be canals amb cable amb coberta.
- O be cables aïllats i armats amb filferros galvanitzats i tensió assignada de 0.6/1KV sense tub protector dins forats de la construcció o fixats en superfície mitjançant dispositius hidròfugs i aïllants.

Els tubs rígid compliran amb:

- Sistema de canalització: 4321 y no propagador de la flama (UNE-EN 50086-2-1)
- Característiques tub segons compressió i impacte: Compressió forta (4) + Impacte mig (3) + aïllant/continuïtat elèctrica

Els tubs flexible compliran amb:

- Sistema de canalització: 4321 y no propagador de la flama (UNE-EN 50086-2-3)
- Característiques tub segons compressió i impacte: Compressió lleugera + Impacte lleuger

Les canals compliran amb:

- Sistema de canalització: no propagador de la flama (UNE-EN 50085-1)
- Característiques tub segons compressió i impacte: Compressió forta (4) + Impacte mig (3) + aïllant/continuïtat elèctrica

Classificació tubs i canals protectores

		Classificació a la compressió i impacte		
	Classificació segons el corbat		Força de compressió (N)	Energia d'impacte (J)
1	Rígid	Molt lleuger		0.5
2	Corbable	Lleuger	320	1
3	Corbable / transversalment elàstic	Mig	750	2
4	Flexible	Fort	1250	6
5		Molt fort	4000	20

Els tubs en superfície, per un local humit disposaran d'un grau de resistència a la corrosió 3 (segons UNE-EN 61386). Es considera que els tubs no metàl·lics compleixen amb aquesta condició.

La selecció dels diferents diàmetres del tub a instal·lar s'ha realitzat a partir de les taules exposades a la ITC-BT-21 i la ITC-BT-28 per a cada sistema d'instal·lació.

Les unions es realitzaran de forma que l'extrem del tub anterior quedi dintre del tub següent en el sentit de la corrent, sense reduir la secció del tub. Els tubs rígids corbables en calent poden unir-se directament, recobrint la junta amb una cola especial quan necessiti ser estanca.

Les corbes seran contínues i no reduiran la secció del tub. Els radis mínims de curvatura seran els especificats pel fabricant.

9. ELEMENTS DE PROTECCIÓ

9.1. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS

Al Quadre de protecció i maniobra de la instal·lació es troben instal·lats tots els dispositius de protecció contra sobrecàrregues d'intensitat de línia, defectes d'aïllament de gran impedància i curts circuits.

Els dispositius seran interruptors magnetotèrmics de tall omnipolar de capacitat ajustada al conductor i a la demanda prevista. Segons la taula 1 de la ITC-BT-22, per circuits F+N amb esquema TT, el dispositiu de protecció actua sobre el conductor de fase.

La seva elecció s'ha realitzat tenint en compte les corbes de funcionament, segons les intensitats de curt circuit i la intensitat màxima admissible del conductor que d'ells arranca (ITC-BT-19).

Per la protecció de les línies que alimentin els motors directament, s'instal·larà un guardamotors per tal de protegir el motor i poder monitoritzar la corrent i la temperatura.

Els interruptors i guardamotors es muntaran tots dintre el quadre, marcant de forma clara les línies que serveixen.

9.2. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES

La protecció contra qualsevol possible contacte accidental amb parts actives s'ha realitzat mitjançant l'aïllament de les parts actives, a la col·locació de barreres o envolvents i a la limitació del volum d'accessibilitat establert a l'apartat 3.4 de la ITC-BT-29.

Totes les parts actives de la instal·lació que es trobin sota tensió estaran aïllades per una tensió mínim de 1kV. La seca rigidesa dielèctrica serà superior a 500.000 Ohms.

Les canalitzacions protegides per un tub, estaran aïllades per una tensió mínima de 450/750V.

9.3. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES

La protecció contra contactes indirectes estarà formada per la xarxa de terra i l'ús d'interruptors diferencials d'alta i mitja sensibilitat. Aquest element desconnectarà automàticament el sistema quan la suma vectorial de les intensitats dels conductors actius que travessen els pols de l'aparell adquireix un valor determinat, que correspondrà a la sensibilitat a la que estigui calibrat (IΔN).

Aquest valor d'intensitat de defecte pot ser degut a:

- Defectes d'aïllament.
- Contactes fortuïts.
- Persones que toquen parts metàl·liques en tensió.
- Fals contactes.
- Errors de connexió, confusió d'un conductor polar amb el de protecció.

Aquest terra anirà connectat a la xarxa de terres de tot l'edifici.

Caldrà connectar a la xarxa de terra els següents equips:

- Lluminàries
- Parts metàl·liques de l'edifici
- Carcasses de tots els equips elèctrics
- Borns de posta a terra de tots els endolls.

S'assegura una tensió inferior a 50 V en zones seques i no conductores i a 24V en locals mullats i/o humits, mitjançant la instal·lació d'interruptors diferencials de sensibilitat mínima 30mA pel circuits d'enllumenat i de 300mA pels de força motriu.

La col·locació dels interruptors diferencials es realitzarà aigües avall de l'interruptor general d'alimentació.

S'adoptarà allò establert en la MI-BT-021.2.

9.4. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS

La protecció contra sobretensions permanents i transitòries. Estarà situat a la capçalera del quadre general i actuarà directament sobre l'IGA.

L'origen de les sobretensions transitòries poden ser d'origen atmosfèric i commutacions conduïdes o induïdes.

El protector serà de classe 2 (segons norma EN 61643-11), amb capacitat per:

- Derivar corrents altes en curva 8/20 µs,
- Absorció d'energia mitja-alta
- Rapidesa de resposta mitja-alta

Tensió suportada a impulsos 1,2/50 serà la indicada a la taula següent:

TENSIÓ NOMINAL DE LA INSTAL·LACIÓ		TENSIÓ SOPORTADA (UP) A IMPULSOS 1,2/50			
Sistema trifàsic	Sistema monofàsic	CATEGORIA IV	CATEGORIA III	CATEGORIA II	CATEGORIA I
230/400	230	6 KV	4 KV	2.5 KV	1.5 KV

El protector serà de categoria II.

S'instal·larà un protector contra sobretensions permanents capaç de:

- Una tensió d'actuació Ua d'entre 265 i 275V,
- Temps d'actuació 400V≤0,3s i 275≤0,8s
- Poder de tall 6kA a 50Hz.

9.5. ENLLUMENAT DE SEGURETAT

L'enllumenat d'emergència estarà format per aparells autònoms automàtics que entraran en funcionament quan hi hagi un descens de la tensió per sota del 70% del valor nominal. Haurà de poder funcionar durant un mínim d'1 hora i proporcionar la il·luminància adequada per poder evacuar el local, garantir la utilització dels equips d'extinció contra incendis, manipulació dels quadres elèctrics i accedir amb seguretat al punts de sortida del local fins a un espai exterior segur.

Per l'enllumenat d'evacuació i l'enllumenat d'ambient o antipànic s'utilitza el mateix tipus d'equip. El nombre i situació dels equips garanteix per l'enllumenat d'evacuació un nivell mínim d'1 lux al nivell del terra dels eixos del passos principals, permetent reconèixer i utilitzar amb seguretat les rutes d'evacuació del local.

L'encesa dels equips, en la seva funció d'enllumenat antipànic permet assegurar que als espais comuns de permanència del públic el nivell general per sota d'1m d'alçada sigui de 0,5 lux. El nivell d'il·luminancia per la utilització dels equips d'extinció contra incendis i manipulació dels quadres elèctrics és de 5 lux, la qual s'assegura amb la instal·lació d'un equip a una distància no superior als 2m.

Es comprova que els nivells lumínics són superiors als exigibles.

Al tractar-se d'un local on no hi ha la permanent presència del personal, a través de l'enllumenat normal es garanteix que les vies d'evacuació estaran sempre il·luminades i senyalitzades quan el local pugui estar ocupat.

La situació dels aparells que es reflecteixen en els plànols.

9.6. XARXA DE TERRES

La instal·lació de posta a terra queda constituïda per una línia d'enllaç amb terra a base d'un conductor aïllat de coure de 16 mm2 de secció unit amb soldadura Cadwel a la instal·lació del terra elèctric.

La línia d'enllaç amb terra arribarà fins al punt de presa de terra, constituït per un dispositiu de connexió (borna) que permeti la connexió entre les línies d'enllaç i principal de terra, de manera que es pugui separar-les en el moment de realitzar la mesura de la resistència de terra.

Per a facilitar la lectura dels valors de resistència a terra, al costat del quadre general es disposarà d'una caixa amb borna de comprovació.

El terra es formarà amb 3 piquetes de 2m de longitud unides entre elles amb conductor de coure nu i 5m de separació entre elles.

10. CÀLCULS ELÈCTRICS

10.1. CÀLCUL DE POSTA A TERRA GENERAL DE BAIXA TENSIÓ

El càlcul de la resistència de posta a terra de la instal·lació es realitza segons la instrucció 18 del REBT.

La resistència del conductor de coure nu embegut en la fonamentació de l'edifici es calcula segons:

$$R_{nu} = \frac{2 \cdot R_t}{L}$$

Essent,

R_{nu}: resistència del conductor nu (ohms)

R_t: resistivitat del terreny (ohms·m)

L: longitud del conductor (m)

La resistència de les piques clavades a terra, es calcula amb l'expressió:

$$R_{pi} = k \cdot \frac{R_e}{n}$$

Essent,

R_{pi}: resistència del conjunt de piques (ohms)

R_e: resistivitat de les piques (ohms·m)

n: Número de piques

k: coeficient corrector depenent dels nombre de piques, disposició i la relació distància entre 2 elèctrodes i longitud de cada pica

La resistivitat de les piques es calcula segons:

$$R_e = \frac{R_t}{L}$$

Essent,

R_t: resistivitat del terreny (ohms·m)

L: longitud de la pica (m)

La resistència total del terra es calcularà segons l'expressió:

$$R = \frac{R_{nu} \cdot R_{pi}}{R_{nu} + R_{pi}}$$

RESISTENCIA DE TERRA

Dades generals

Resistivitat del terreny(Rst):	Ohms.m	250

Resistència de terra de les piques enterrades

		MASSES
Longitud de la piqueta vertical(l):	m	2
Nombre de piquetes instal·lades (N):		3
Resistència de posta a terra de cada piqueta (Rpi):	Ohms	125
Resistència de terra piquetes (Rp=Rst/N*l=Rpi/N):	Ohms	41,67

Resistència de terra de conductor enterrat

Conductor de terra enterrat:	mm2	Coure nu 35

		MASSES
Llargada de conductor enterrat (L):	m	6
Resistència de terra conductor enterrat (Rc=2*Rst/L):	Ohms	83,33

Resistència a Terra de la instal·lació

		MASSES
Resistència a Terra de la instal·lació (Rt=Rp*Rc/Rp+Rc):	Ohms	27,78

Màxima tensió de contacte

Màxima tensió de contacte locals humits:	Volts	24
Mínima Sensibilitat interruptor diferencial (Ia):	A	0,3

		MASSES
Resistència del terra de l'edifici:	Ohms	27,78
Tensió de contacte:	Volts	8,33

10.2. CÀLCUL INTENSITAT DE CURTCIRCUIT

Pel càlcul simplificat d'intensitat de curtcircuit s'utilitza la fórmula:

Intensitat curtcircuit 3 fases:

$$ICC\,3\sim = \frac{E}{Z_E + Z_L}$$

Intensitat curtcircuit fase-fase (circuit trifàsic):

$$ICC_{FF} = \frac{\sqrt{3} \times E}{2Z_E + 2Z_L}$$

Intensitat curtcircuit fase-neutre (monofàsic):

$$ICC_{NF} = \frac{E}{Z_E + 2Z_L}$$

on:

E, és la tensió de fase (230V).
ZE, és la impedància equivalent secundària del transformador
ZL, és la impedància d'un sol conductor de fase
S, és la secció del conductor (mm2)
r, és la resistivitat a 20ºC del material del conductor (Ω mm2 / m)

Tensió alimentació de fase:	230	V
Tensió entre fases (trifàsic):	400	V
Resistivitat del Cu a 20ºC:	0,018	Ohms/mm2/m
Resistivitat del Al a 20ºC:	0,029	Ohms/mm2/m
potència transformador	160	KVA
Resistència del devanat BT del tranformador	0,04	Ohms
Icc en borns de transformador:	**5,75**	KA

No es disposa de dades del transformador. Suposarem que és de 160KVA i que es troba a 50m. També suposarem que tindrem una escomesa d'alumini de 25mm2.

			SECCIÓ		RESISTÈNCIA	
DENOMINACIÓ	LONGITUD	TIPUS	FASE	NEUTRE	FASE	NEUTRE
	(m)		(mm2)	(mm2)	(Ohms)	(Ohms)
Escomesa	25	Al	50	50	0,01450	0,01450
Linia general alimentació	0,5	Cu	6	6	0,00150	0,00150
Derivació individual	0,5	Cu	6	6	0,00150	0,00150

INSTAL.LACIÓ COMPANYIA DISTRIBUCIÓ ELECTRICA

LINIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ (CGP-MESURA)	Icc max (inici linia)		Icc min (final linia)	
Intensitat curtcircuit trifàsic:	**4,22**	KA	**4,11**	KA
Intensitat curtcircuit fase-fase :	**3,67**	KA	**3,57**	KA
Intensitat curtcircuit fase-neutre (monofàsic):	**3,33**	KA	**3,19**	KA

INSTAL.LACIÓ INTERIOR

DERIVACIÓ INDIVIDUAL (MESURA-QGDP)	Icc max (inici linia)		Icc min (final linia)	
Intensitat curtcircuit trifàsic:	**4,11**	KA	**4,00**	KA
Intensitat curtcircuit fase-fase :	**3,57**	KA	**3,48**	KA
Intensitat curtcircuit fase-neutre (monofàsic):	**3,19**	KA	**3,07**	KA

10.3. CÀLCUL DE POTÈNCIES

POTÈNCIA INSTAL·LADA

El repartiment de potències per a cada linia és el que acontinuació es detalla.
Pu = Potència unitària de l'aparell (W)
Pc = Potència de càlcul (W)
Pi = Potència instal·lada (W)
Nf = equips instal.lats en funcionament
Pi*Cs= Potència consum simultani (W)
Cs = Coeficient simultaneïtat d'us dels aparells
Fc = Factor corrector en funció del receptor i muntatge
Nr = equips instal.lats en reserva

LINIA	CONCEPTE	APARELLS	Pu	Nf	Nr	Pi	Fc	Pc	Cs	Pi*Cs
2.1	bomba	bomba	4.000	1	0	4.000	1,25	5.000	1	4.000
2.2	Enllumenat interior	pantalla LED L1200	32	1	0	32	1,4	45	1	32
2.3	Enllumenat emergència	llum emergència	2	1	0	2	1,4	3	1	2
2.4	Enllumenat exterior caseta	focus	70	1	0	70	1,4	98	1	70
2.5	caixa endolls sala tècnica		2.000	1	0	2.000	1	2.000	0,5	1.000
2.6	URT		60	1	0	60	1	60	1	60
2.7	comunicacio	router	60	1	0	60	1	60	1	60
2.8	radio	radio	60	1	0	60	1	60	1	60
2.9	Alimentació 24V	entrades PLC, ...	60	1	0	60	1	60	1	60
		sondes de nivell,	60	1	0	60	1	60	1	60
2.10	cabalímetre	cabalímetre	60	1	0	60	1	60	1	60
2.11	ananlitzador de nitrats	modul control O2, pH, ...	9	1	0	9	1	9	1	9
2.12	ventilador armari	ventilador armari	60	1	0	60	1	60	1	60
2.13	endolls armani	endolls armani	100	1	0	100	1	100	0,5	50

Subquadre Oficines

POTÈNCIA INSTAL·LADA ENLLUMENAT	**104**	**146**	**1,00**	**104**
POTÈNCIA INSTAL·LADA FORÇA MOTRIU	**6.529**	**7.529**	**0,84**	**5.479**
TOTAL POTÈNCIA	**6.633**	**7.675**	**0,84**	**5.583**

10.4. CÀLCUL DE SECCIONS I CAIGUDES DE TENSIÓ

La caiguda de tensió és calcula de la següent forma:

- Corrent alterna monofàsica:
  - $\Delta U = \frac{2 \cdot L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U} = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot S}$
- Corrent alterna trifàsica:
  - $\Delta U = \frac{L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U_L} = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot S}$

Essent:

ΔU: caiguda de tensió (V)

L: longitud conductor (m)

P: Potència de càlcul de la línia (w)

I: Intensitat de càlcul de la línia

Cos φ : factor de potència de càrrega

γ: conductivitat (m/ohms mm2)

S: secció conductor (mm2)

U: Tensió de càlcul entre fase i neutre (V)

U_L: Tensió de càlcul entre fases (V)

La conductivitat depèn del material del conductor i la temperatura:

Material	Tª	Conductivitat
Cu	20ºC	58 m / ohms mm2
Al	20ºC	36 m / ohms mm2

La conductivitat variarà en funció de la temperatura del conductor, calculant-se mitjançant la següent expressió:

Coure:

$$\rho_{CuT} = \rho_{Cu20}\cdot(1+\alpha_{Cu}\cdot(T-20)) \rightarrow \rho_{CuT} = 1/58 \times (1 + 0{,}00393 \times (T-20))$$

Alumini:

$$\rho_{AlT} = 0{,}028 \times (1 + 0{,}00407 \times (T-20))$$

La temperatura del conductor en funció de les condicions de funcionament es calcula mitjançant la següent expressió:

$$T = T_0 + (T_{màx} - T_0) * (\frac{I}{I_{màx}})^2$$

Essent:

T: Temperatura real del conductor

T_{max} : Temperatura màxima admissible per al conductor segons tipus aïllament (es pren 90ºC)

T_0: Temperatura ambient del conductor (es pren 40ºC)

I: intensitat nominal

I_{max}: Intensitat màxima admissible pel conductor

Es comprova que la línia estigui perfectament protegida per a que un curtcircuit en qualsevol punt de la mateixa, actuï el disparador magnètic de l'interruptor magnetotèrmic corresponent:

Intensitat curtcircuit fase-neutre (monofàsic): $I_{cc} = \frac{U}{R_E + R_L}$

Essent:

Icc: Intensitat de curtcircuit màxima en el punt considerat

U: és la tensió de fase (entre fase i neutre: 230V)

R_E, és la resistència equivalent secundària del transformador

R_L, és la resistència d'un sol conductor de fase (LG+DI+circuit)

Essent:

L: longitud conductor (m)

S: secció conductor (mm2)

C: conductivitat (m/ohms·mm2 a la temperatura de treball)

<u>Resultat de caiguda de tensió</u>

LINIA	CONCEPTE	F	Pc	V	Ic	fp	L	S	R	C.T.	C.T.T.	C.T.	C.T.T.		TIPUS	Imax	T	IGA	TUB	Icc max
			(W)	(V)	(A)		(m)	(mm2)	(Ohms)	(V)	(V)	(%)	(%)		Conductor	(A)	ºC	(A)	(Diàm)	(KA)
	linia 2	IV	5.583	400	8,95	0,9	716	25	0,54666	7,48	7,48	1,87	1,87	Cu	RZ1-K	95	40	20	-	0,20

CIRCUITS INTERIORS

LINIA	CONCEPTE	F	Pc	V	Ic	fp	L	S	R	C.T.	C.T.T.	C.T.	C.T.T.		TIPUS	Imax	T	PIA	TUB	Icc max
			(W)	(V)	(A)		(m)	(mm2)	(Ohms)	(V)	(V)	(%)	(%)		Conductor	(A)	ºC	(A)	(Diàm)	(KA)
2.1	bomba	III	5.000	400	8,30	0,87	150	6	0,48158	5,90	13,38	1,48	3,35	Cu	H07RN-F	40	42	16	25	0,2
2.2	Enllumenat interior	II	45	230	0,22	0,90	3	1,5	0,03817	0,01	7,50	0,01	1,88	Cu	RV-k	16,5	40	10	16	0,4
2.3	Enllumenat emergència	II	3	230	0,01	0,90	3	1,5	0,03817	0,00	7,48	0,00	1,87	Cu	RV-k	16,5	40	6	16	0,4
2.4	Enllumenat exterior caseta	II	98	230	0,47	0,90	5	1,5	0,06363	0,05	7,53	0,02	1,89	Cu	RV-k	16,5	40	10	16	0,3
2.5	caixa endolls sala tècnica	IV	2.000	400	3,21	0,90	5	2,5	0,03833	0,19	7,67	0,05	1,92	Cu	RV-k	23	41	16	20	0,4
2.6	URT	II	60	230	0,29	0,90	2	1,5	0,02545	0,01	7,49	0,01	1,88	Cu	H07V-K	16,5	40	6	16	0,4
2.7	comunicacio	II	60	230	0,29	0,90	2	1,5	0,02545	0,01	7,49	0,01	1,88	Cu	H07V-K	16,5	40	6	16	0,4
2.8	radio	II	60	230	0,29	0,90	2	1,5	0,02545	0,01	7,49	0,01	1,88	Cu	H07V-K	16,5	40	6	16	0,4
2.9	comunicacio	II	120	230	0,58	0,90	2	1,5	0,02546	0,03	7,51	0,01	1,88	Cu	H07V-K	16,5	40	6	16	0,4
2.10	cabalímetre	II	60	230	0,29	0,90	3	1,5	0,03818	0,02	7,50	0,01	1,88	Cu	H07V-K	16,5	40	6	16	0,4
2.11	ananlitzador de nitrats	II	9	230	0,04	0,90	3	1,5	0,03817	0,00	7,48	0,00	1,87	Cu	H07V-K	16,5	40	6	16	0,4
2.12	ventilador armari	II	60	230	0,29	0,90	2	1,5	0,02545	0,01	7,49	0,01	1,88	Cu	H07V-K	16,5	40	6	16	0,4
2.13	endolls armani	II	100	230	0,48	0,90	2	2,5	0,01527	0,01	7,49	0,01	1,88	Cu	H07V-K	23	40	16	20	0,4

ANNEX NÚM. 4. AUTOMATITZACIÓ DEL TELECONTROL

ANNEX NÚM. 4: AUTOMATITZACIÓ DEL TELECONTROL

ÍNDEX

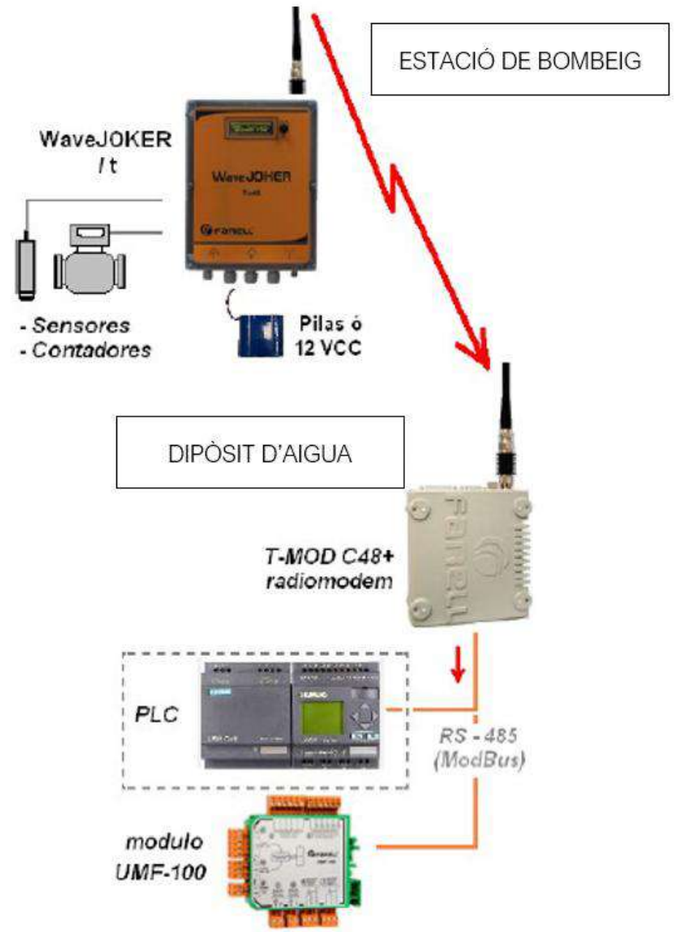
1. DESCRIPCIÓ GENERAL 3
2. UNITAT TERMINAL REMOTA (RTU) 3
3. SENYALS PER ELEMENTS O INSTRUMENTS 4
3.1. Bombes 4
3.2. Mesurador de nivell (sonda) 5
3.3. Controlador digital 5
3.4. Cabalímetre electromagnètic 5
3.5. Equips armari 5
3.6. Intrusisme 5
4. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE CONTROL 6
5. LLISTAT DE SENYALS 6
6. INSTAL·LACIÓ INTERIOR 6

1. DESCRIPCIÓ GENERAL

La instal·lació d'automatització i control del sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Santa Eugènia de Berga, està formada per un equip PLC, ubicat al dipòsit d'aigua. Aquest PLC es comunica amb el sistema SCADA mitjançant radio mòdem. Atenent a que els pous són existents, no es preveu haver de reprogramà el PLC i el sistema de visualització SCADA.

El PLC es comunica amb els dos pous via ràdio mitjançant una radio mòdem.

A la caseta del pou nou Saladeures s'instal·larà una unitat remota de telecontrol que es comunicarà per ràdio amb la radio mòdem del dipòsit.



La unitat remota de control haurà de controlar els següents equips:

- Transductor de nivell
- Analitzador en continu de nitrats
- Cabalímetre
- Una bomba d'aigua.
- Sistema de seguretat: detector + polsador.

2. UNITAT TERMINAL REMOTA (RTU)

S'instal·larà un mòdul RTU dins del quadre elèctric. S'instal·laran tants mòduls d'entrades i sortides com siguin necessaris per a realitzar les tasques necessàries pel funcionament dels nous equips.

Els RTU realitzaran les següents tasques:

- Recepció de la informació de les sondes de camp i del funcionament de cadascuna de les màquines
- Arrencada, parada i velocitat de les bombes i equips, d'acord amb la lògica programada.
- Comunicació amb el supervisor central (plataforma de control)

Per a cada equip es mostrarà en pantalla la següent informació:

- ESTAT: Es representa el símbol i mitjançant un codi de colors, es mostrarà el seu estat (marxa, parada, etc....)
- ALARMA: Es representa amb una senyal identificativa de color adequat. Aquest símbol, només es mostrarà si existeixen alarmes actives a l'equip.
- EN SERVEI / FORA DE SERVEI: En el moment en que un equip es trobi fora de servei, es representarà amb un símbol de color adequat al costat de l'equip
- MANUAL / AUTOMÀTIC: Cada equip permetrà que el seu funcionament sigui automàtic (per defecte) o be manual. Quan aquest es trobi en mode manual, es representarà amb una lletra "M" de color adequat al costat de l'equip.
- DADES CAPTADES: Els equips que serveixin per a captar dades mostraran en pantalla els seus valors a temps real.

La RTU disposarà d'alimentació a 230V. La mateixa RTU disposa d'una font d'alimentació que transforma la tensió a 24V

LA RTU permet la instal·lació de bateries com a font d'alimentació complementària en cas de fallada del subministrament de xarxa.

La bomba disposarà de quadre/botonera al costat (marcat gràficament als plànols adjunts), on s'instal·laran els següents comandaments (per cada equip):

- Commutador de local/remot
- Pulsador de marxa
- Pulsador de parada
- Para d'emergència

Aquests comandaments permetran de fer funcionar els equips en mode manual o automàtic. Els polsadors de marxa i paro en manual, i la parada d'emergència actuaran directament contra la maniobra dels contactors, independentment de la RTU.

En el quadre elèctric es preveu instal·lar pilots de senyalització per poder visualitzar el funcionament de la bomba i el defecte en cas d'averia.

3. SENYALS PER ELEMENTS O INSTRUMENTS

Per comptar les entrades i sortides digitals s'ha tingut en compte si les senyals de les instrumentacions/equips són digitals o analògiques.

Digitals	Analògiques
Correspon a les boies de nivell, pressòstats, termòstats, ... que representen una o diverses entrades digitals al PLC. Diverses alares anunciadores en el frontal del sinòptic vindran definides per aquests elements (sobre nivell alt, nivell baix, pressió alta,....) També correspondran a senyals digitals les procedents de la lectura de l'estat dels equips (bombes, ...)	Correspon a les sondes continues de diversos paràmetres de les instal·lacions que representen una entrada analògica per instrument al PLC. Corresponen a les sondes de nivell, cabalímetres, regulació dels variadors de freqüència, ...

A continuació es detalla per a cada tipus d'equip el nombre de senyals digitals i analògiques previstes:

3.1. Bombes

La bomba disposarà de:

- Arrencador suau.
- Botonera de maniobra.

Es preveu que la comunicació via Modbus TCP/IP d'una de les bombes amb l'arrencador permeti conèixer els paràmetre de funcionament de l'equip:

- Confirmació ON arrencador
- Defecte de funcionament del arrencador
- Ordre de marxa arrencador
- Rearmament del arrencador

La bomba d'esgotament disposarà de:

- Contactor per accionament amb subministrament directe.
- Botonera de maniobra.

Es preveu instal·lar pilots de senyalització en el quadre per visualitzar el funcionament de la bomba i el defecte en cas d'averia. També es proposa instal.lar un commutador tipus 0/1/2 a la porta exterior del quadre per poder seleccionar el mode de control automàtic, apagada de motor o forçar el funcionament enclavant el contactor (mode manual)

Al costat dels equips s'instal·laran un quadre/botonera de maniobres. En aquest quadre s'instal·larà:

- Un commutador de local/remot
- Polsadors de marxa/paro en manual
- Polsador d'emergència
- Pilots indicatius de funcionament dels equips

Algunes senyals s'agafen de la maniobra elèctrica per tal que en cas de fallada de l'autòmat, segueixin operatives:

- Pilots
- Commutador local/remot (botonera)
- Selector manual/automatic/off-reset
- Ordre marxa pulsador (armari, botonera)
- Ordre paro pulsador (armari, botonera)

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

BOMBA amb arrencador	DI	DO	AI	AO	MODBUS TCP/IP	Ethernet
Defecte elèctric/disponibilitat	1					
Confirmació marxa (estat del motor)	1					
Local/remot (RA)	1					
Ordre marxa		1				
Fallada	1					
Parada emergència (botonera)	1					
Total	5	1	0	0	0	0

Essent,

DI: (Digital in), entrada digital
DO: (Digital out), sortida digital
AI: (analogic in), entrada analògica
AO: (analogic out), sortida analògica.

3.2. Mesurador de nivell (sonda)

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

	DI	DO	AI	AO	MODBUS TCP/IP
Senyal sonda			1		
Total	0	0	1	0	0

L'equip utilitza una senyal de sortida 4-20mA.

En aquests equips inclourem:

- Transductor de nivell

3.3. Controlador digital

Control de sensors i display per visualitzar les mesures dels sensors. Els sensors connectats al controlador serà l'analitzador en continu de nitrats.

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

	DI	DO	AI	AO	MODBUS TCP/IP
Senyal equip					1
Total	0	0	0	0	0

L'equip disposarà d'entrades analògiques per cada sensor.

3.4. Cabalímetre electromagnètic

L'equip disposa de 4 versions de sortida:

- Sortida de corrent 4-20 mA HART
- Sortida de pulsos/freqüència/conmutació
- Modbus RS485
- Sortida de corrent 4-20 mA

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

	DI	DO	AI	AO	MODBUS RTU
Senyal sensor					1

3.5. Equips armari

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

	DI	DO	AI	AO	MODBUS TCP/IP
Fallada alimentació elèctrica	1				
Sobretensió	1				
Fallada bateries	1				
alarma temperatura	1				
Comptador d'energia					1
Total	4	0	0	0	1

3.6. Intrusisme

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

	DI	DO	AI	AO	MODBUS TCP/IP
Detector	1	0	0	0	
Polsador	1	0	0	0	
sirena	0	1			
Total	2	1	0	0	0

4. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE CONTROL

La bomba es posarà en funcionament i s'aturarà segons senyal de nivell d'aigua del dipòsit que arribarà via radio.

Es disposa de senyals informatives que s'enviaran al PLC i al sistema SCADA:

- Quantitat de nitrats a l'aigua
- Pressió de la canonada
- Nivell d'aigua del pou.

5. LLISTAT DE SENYALS

El número total de senyals pel sistema d'automatització per a cada bombament es defineix a continuació:

				unitari					total				
Senyals entrada i sortida PLC	N	QC	A/V	DI	DO	AI	AO	MODBUS	DI	DO	AI	AO	MODBUS
analitzador en continu de nitrats, HACH SC4500	1	no	no	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Cabalímetre	1	no	no	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Bomba	1	no	A	5	1	0	0	0	5	1	0	0	0
transductor de nivell	1	no	no	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Armari elèctric - Proteccions	1	no	no	4	0	0	0	1	4	0	0	0	1
Detecció intrusisme	1	no	no	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0
								Total	11	2	1	0	1

Essent,

N	número de unitats
QC	quadre de control
VF	variador de freqüència
DI	entrada digital
DO	sortida digital
AI	entrada analògica

6. INSTAL·LACIÓ INTERIOR

La instal·lació interior és el conjunt de busos de comunicació entre la RTU i els diferents equips.

Totes les línies són de nova execució i s'executen dins tubs de plàstic rígids en tram grapat a l'estructura d'obra i en tubs de plàstic corrugats i flexibles en els trams de connexió fins als equips submergits.

Cada bus serà una línia directe entre l'equip i el PLC sense unions.

Conductors

Els conductors de control per les senyals digitals i analògiques tindran les següents característiques:

Tipus	Equips	Característiques
Conductor de control de coure trenat i apantallat	- Sonda nivell - Sonda de pressió	- Material coberta/aïllament: PVC resistent a les flames i autoextingible i lliure de silicona. - Tensió nominal: 300/500V - Secció mínima de 2x0.8 mm^2
Conductor de control de coure trenat, apantallat i armat	- Sonda nivell - Sonda de pressió	- Tipus VOVMV-R - Material coberta/aïllament: PVC - Armadura formada per corona de fils d'acer galvanitzat - Pantalla general amb cinta d'alumini/polièster + fil de drenatge flexible de Cu-Sn. - Tensió nominal: 300/500V - Secció mínima de 2x0.8 mm2
Xarxa MODBUS RTU RS-485. Cable trenat i apantallat.	- Analitzador energia - Cabalímetre - Controladors	- Protocol Modbus RTU - Standard de comunicació : RS-485 - Conductor de comunicacions per bus de dades de coure trenat i apantallat per parells - Material coberta/aïllament: aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 - Tensió nominal: 250V - Secció mínima de 2x2x0.75 mm2
Conductors de camp per equips amb control. Cable armat	- Botonera: o Paro Emerg. o Engegada/parada	Tipus RVMV-k

contra l'acció de rosegadors.	o Commutador local/remot (tant en botonera com en armari elèctric)	- Material coberta/aïllament: PVC resistent a les flames i autoextingible i lliure de silicona. - Tensió nominal: 0.6/1kV - Número conductors botonera bombes: o Sense pilots: 5G1.5mm2 o Amb pilots: 9G1.5mm2
Conductors de camp per les botoneres	- Botonera: o Paro Emerg. o Engegada/parada o Commutador local/remot (tant en botonera com en armari elèctric)	- Material coberta/aïllament: PVC resistent a les flames i autoextingible i lliure de silicona. - Tensió nominal: 0.6/1kV - Número conductors: - Sense pilots: 5x1.5mm2 - Amb pilots: 9x1.5mm2

ANNEX NÚM. 5. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 5: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI 3
2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 3
3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 3
4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES 4
4.1. A les excavacions, moviment de terres: 4
4.2. Per feines de paleteria en general: 4
4.3. Per les feines de muntatge de les instal·lacions: 5
5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS 5
5.1. Senyalització dels riscos 5
5.1.1. Senyalització dels riscos del treball 5
5.2. Senyalització vial 5
5.3. Medis auxiliars 5
6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ 5
7. INSTAL.LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR 6
7.1. Serveis comuns 6
7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis 6
8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 6
9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA 6
10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 7
11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT 7
12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 7
12.1. Legislació general aplicable 7
12.2. Implantació d'obra 7
12.3. Maquinària pesada 8
12.4. Màquines portàtils 8
12.5. Mitjans auxiliars 8
12.6. Proteccions personals 9
12.7. Mesures i proteccions col·lectives 9

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI

Aquest estudi té per objectiu complir amb les determinacions que fixa el Real decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció o d'enginyeria civil.

Segons l'article 4, l'obligatorietat de redactar un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obra es basa en el compliment d'algun dels següents supòsits:

- El pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte és igual o superior als 450.759,08€ (75 MPTA.)
- La duració estimada de les obres és superior a 30 dies laborables, utilitzant a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimada, entenen com a tal la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra, és superior a 500.
- Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

El present *Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga* no s'inclou en cap dels supòsits anteriors i per tant s'elabora un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

L'obra consisteix en la recuperació del pou Nou Saladeures per tal d'incorporar-lo a la xarxa d'abastament del municipi de Santa Eugènia de Berga.

3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

Treballs previs i demolicions

- Eines manuals (martell trencador)
- Compressor
- Generador

Moviment de terres, excavacions

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Camió grua
- Retroexcavadora
- Eines manuals

Obres d'urbanització

- Camions
- Camions formigonera
- Formigoneres
- Camió-grua
- Eines manuals

Obres de fàbrica

- Camions
- Camions formigonera
- Formigoneres
- Camió-grua
- Eines manuals
- Excavadora amb martell trencador

Acabats i neteja

- Eines manuals

4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES

4.1. A les excavacions, moviment de terres:

Riscos:

- Atropellaments i col·lisions, en especial marxa en darrera i en girs inesperats de les màquines.
- Caigudes del material d'excavació des de la cullera.
- Caigudes del mecànic en pujar i baixar de la màquina.
- Circular amb el bolquet aixecat.
- Fallida de frens i direccions en camions.
- Caiguda de pedres i agregats durant la marxa del camió basculant.
- Caigudes de la cullera en reparacions.
- Caiguda dins la zona d'excavació.
- Atropellament i col·lisions en l'entrada i sortida de camions.
- Bolcada de les màquines.

Mesures col·lectives de protecció:

- No es permetrà l'accés del personal a la zona d'influència de la maquinària mòbil.
- Talussos adequats per a la prevenció de riscs per petites esllavissades i desplomes.
- Abans d'iniciar l'excavació, es consultarà amb els organismes competents si existeixen línies elèctriques, clavegueram, telèfon, pous negres, fosses sèptiques, etc.
- Formació i conservació d'un retall en vora de rampa, per a topada de vehicles.
- No apilar materials en zones de trànsit, mantenint les vies lliures.
- Màquines proveïdes de dispositiu sonor i llum blanca de marxa en darrere.
- Zona de trànsit de camions, perfectament senyalitzada de forma que tota persona tingui idea del moviment dels mateixos.
- Cabina amb protecció anti-bolcada.
- El control de trànsit es realitzarà amb l'auxili d'un operari prèviament format.
- Camions amb cabina protegida.

Mesures individuals de protecció:

- Casc homologat.
- Ulleres anti-pols en cas necessari.
- Orelleres anti-soroll.
- Cinturó anti-vibratori pel maquinista.
- Botes de goma per a tot el personal en cas necessari.
- Vestits d'aigua per a tot el personal en cas necessari.

4.2. Per feines de paleteria en general:

Riscos:

- Caigudes de personal al mateix o a diferent nivell
- Caigudes de materials al mateix o a diferent nivell
- Projecció de partícules
- Fiblades amb objectes punxants
- Cops contra objectes
- Ferides per punxament als peu o a les mans
- Ferides per tall als peus o a les mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Dermatosis provocades pel ciment
- Erosions i contusions per manipulació
- Atropellaments per maquinària o vehicles
- Atrapaments per la maquinària

Mesures de protecció col·lectives:

- Neteja de la zona de treball.
- Protecció contra contactes elèctrics indirectes de la maquinària.
- Protecció amb carcasses o pantalles dels elements mòbils de les màquines.

Mesures de protecció individuals:

- Casc de seguretat.
- Ulleres front a la projecció de partícules.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuiro.
- Botes de canya alta de goma.
- Calçat amb plantilla d'acer.

4.3. Per les feines de muntatge de les instal·lacions:

Riscos:

- Caigudes al mateix i diferent nivell.
- Electrocucions.
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques.
- Talls en les mans.
- Atrapades dels dits en l'ajut, en el moment d'introduir el cable en els conductes.

Mesures de protecció col·lectives:

- Zones de treball netes i ordenades.
- Zones de treball ben enllumenades.
- Les escales de ma a utilitzar seran d'estisora.
- Les plataformes de les bastides utilitzades seran de 60 cm. d'amplada i comptaran amb barana, barra intermitja i entornpeu de 20 cm. en cas de superar-se els 2 m. d'alçada.

Mesures de protecció individuals:

- Casc de seguretat.
- Guants aïllants (en proves de tensió).
- Calçat aïllant (en proves de tensió).

5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS

5.1. Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les senyals més comuns segons la seva finalitat.

5.1.1. Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.
- Senyal d'ús obligatori del casc.
- Senyal de perill de caigudes.

5.2. Senyalització vial

Les obres afectaran als carrers contigus als afectats per les obres d'urbanització, que estaran oberts al trànsit durant l'execució de les obres, de manera que es prendran les mesures de senyalització oportunes per tal d'advertir del perill als vehicles que hi circulin. La senyalització provisional necessària s'haurà d'efectuar d'acord amb la Norma 8.3-IC " Señalización de obras".
El tipus de senyalització que s'haurà d'utilitzar inclou :

- Senyal triangular de perill d'obres
- Senyal circular de limitació de velocitat
- Cons
- Tanques mòbils.
- Línia de balises lluminoses

5.3. Medis auxiliars

- Tanca perimetral rígida.
- Tanca new-jersey rígida
- Xarxes de seguretat.
- Alarmes acústiques i lluminoses a les màquines i vehicles en moviment.

6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ

Existeix el risc sobre els usuaris dels camins, vehicles i vianants.
Riscos:

- Els derivats del trànsit intern de l'obra: moviment de vehicles i màquines (risc de col·lisions o atropellament de persones alienes a l'obra.
- Caigudes a diferent nivell
- Talls o punxades

Mesures de prevenció:

- Cartells de prohibit el pas a les persones alienes a les obres
- Personal dedicat exclusivament a la regulació del trànsit.
- Senyalització obligatòria d'acord amb la Norma de Carreteras 8.3-IC

7. INSTAL.LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR

7.1. Serveis comuns

Es disposarà d'un mòdul de vestuaris i serveis higiènics. El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau i seients. Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls. Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis

- *Reconeixement mèdic*

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

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

- *Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Contingut:

. Aigua oxigenada
. Alcohol de 96 º
. Tintura de iode
. Mercurocromi
. Amoníac
. Gasa estèril
. Cotó hidròfil
. Benes
. Esparadrap
. Antiespasmòdics
. Analgèsics
. Tònics cardíacs d'urgències
. Torniquet
. Bosses per aigua o gel
. Guants esterilitzats
. Xeringues d'un sol ús
. Termòmetre clínic

- *Assistència a accidentats*

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

- Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poden crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de prendre i fer servir.
- Triant el personal més qualificat, es farà un curs de socorrisme i primers auxilis, de forma que l'obra disposi de personal qualificat en cas de màxima urgència.
- Es convocaran reunions periòdiques, per part de l'empresa, per impartir matèria de seguretat i salut en el treball.

9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA

Abans d'iniciar els treballs s'estudiaran els següents punts:

- Pla d'abassegament: es determinaran les àrees d'abassegament del material de manera que no interfereixin en fases posteriors de l'obra i que després es puguin buidar i netejar amb facilitat.
- Pla d'ordre i neteja: ordre en els treballs; hi haurà medis auxiliars per poder contenir els residus (sacs i contenidors); quan s'acabin els treballs s'hauran de recollir tots els residus i les restes de materials; no s'escamparà brutícia pels voltants de l'obra.
- Pla de revisió i manteniment periòdic de la maquinària, responsabilitat inherent al contractista.
- Pla d'emergència i primers auxilis: en un lloc visible es deixarà una relació amb les adreces i telèfons dels principals serveis i organismes públics i privats pels casos d'emergència (dispensari municipal, farmàcies, ambulàncies i hospital més proper).
- Es tindrà cura de les petites lesions que pugui patir el personal de l'obra amb la farmaciola que hi haurà d'haver a peu d'obra, subministrada per la mútua patronal d'accidents de treball a la qual estigui adscrit el contractista.
- La farmaciola s'haurà d'equipar periòdicament i contindrà, com a mínim, el següent material: alcohol, aigua oxigenada, iode, benes de diferents mides, esparadrap, tiretes, pomada antisèptica, liniment, benes elàstiques, analgèsics, bicarbonat, pomada antihistamínica, pomada per cremades, pinces, tisores i cotó.

10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El Pla de Seguretat el redactarà el contractista adjudicatari de l'obra, que, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions fetes a l'Estudi de Seguretat I Salut en el Treball.

Una vegada realitzat el pla el constructor el presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut en el Treball en fase d'execució d'obra, el qual l'aprovarà si s'escau. En aquest cas, el constructor el presentarà al Departament de Treball.

El contractista, un cop aprovat el Pla, en facilitarà una còpia, a efectes de coneixement i seguiment, al Comitè de Seguretat i Salut en el Treball o en el seu defecte al representant dels treballadors en el centre de treball i empresa.

11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT

L'organització funcional de la seguretat i salut a l'obra serà responsabilitat del contractista, el qual nomenarà un responsable a peu d'obra, que actuarà sota el seguiment i control del coordinador de seguretat i salut nomenat pel promotor de les obres.

12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

12.1. Legislació general aplicable

És d'aplicació tota la normativa vigent sobre seguretat i salut en el treball, la qual no es reprodueix per qüestió d'economia documental.

Tot i així, es fa un esment especial a la **Llei de Prevenció de Riscos Laborals, 31/1995 de 8 de novembre**, i els següents reglaments:

- Serveis de Prevenció, R.D. 39/1997 de 17 de gener
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball, R.D. 485/1997 de 14 d'abril
- Llocs de Treball, R.D. 486/1997 de 14 d'abril
- Manipulació Manual de Càrregues, R.D. 487/1997 de 14 d'abril
- Pantalles de Visualització, R.D. 488/1997 de 14 d'abril
- Utilització d'equips de protecció individual, R.D. 773/1997, de 30 de maig
- Utilització d'equips de treball, R.D. 1215/1997, de 18 de juliol
- **Obres de construcció, R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre.**

12.2. Implantació d'obra

SENYALITZACIÓ

La normativa sobre senyalització en el treball queda recollida en el R.D. 485/97 de 14 d'abril. Com a principals punts cal tenir en compte que les funcions bàsiques de la senyalització han de ser les següents:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència on facin falta mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o Instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar als treballadors que realitzin determinades operacions perilloses.

En funció del significat del senyal, aquesta es classifica en senyal de:

- Prohibició: Prohibeix un comportament que pot ocasionar perill
- Obligació: Obliga a un comportament determinat
- Advertència: Assenyala un risc o perill determinat
- Salvament: Assenyala les sortides d'emergència, primers auxilis o altres dispositius de salvament
- Indicativa: Proporciona diferents informacions d'interès.

VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS

Com a mínim, compliran els requisits de resistència assenyalats en les accions gravitatòries d'edificació i la seva estabilitat complirà els mateixos coeficients de seguretat.

L'aigua serà de la xarxa pública, en cas contrari caldrà tenir anàlisi de potabilitat.

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL

La instal·lació elèctrica provisional complirà, com a mínim, els següents requisits:

- Els equips de protecció magnetotèrmic i diferencials, així com quadres de maniobra hauran d'estar en perfecte estat de funcionament.
- Els cables elèctrics no es podran estendre directament sobre el sòl de manera que es pugui transitar amb vehicles per sobre.
- No es podran fer, en cap cas, les connexions a terra a través de les conduccions d'aigua.
- No s'accedirà amb conductors elèctrics a ambients explosius o inflamables.
- No es faran reparacions de maquinària en tensió.
- Al costat del quadre elèctric caldrà que hi hagi col·locat un extintor.

12.3. Maquinària pesada

CAMIÓ-GRUA

- El camió-grua normalment , dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant, correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega del ganxo instal·lat.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega de la grua instal·lada sobre el camió.
- Abans d'aixecar una càrrega caldrà comprovar la llargada màxima del braç.
- Les maniobres sense visibilitat hauran de ser dirigides per un senyalista.
- Es prohibeix passar el braç de la grua, amb càrrega o sense, per damunt del personal.
- En cas d'entrar en contacte amb una línia elèctrica caldrà demanar auxili amb la botzina i no es podrà abandonar la cabina encara que no hi hagi contacte elèctric. Mentre tant ningú no podrà tocar el camió-grua.
- Abans de començar qualsevol desplaçament caldrà assegurar-se de què el braç de la grua està immobilitzat.
- La càrrega no es podrà arrossegar ni fer estirades brusques.
- No es podrà aixecar una sola càrrega a l'hora. La diversitat d'objectes pot ocasionar problemes.
- Abans d'aixecar la càrrega caldrà assegurar-se de què la màquina està estabilitzada.
- No és permesa l'entrada a la cabina de persones que no estiguin capacitades per a tal fi.
- Tots els ganxos i eslingues que s'utilitzin caldrà que disposin del corresponent pestell de seguretat.
- A la cabina de comandament caldrà disposar d'un extintor d'incendis.

GRUA AUTOPORTANT

- La grua autoportant normalment, dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- Queda expressament prohibit l'estacionament i desplaçament de la grua autoportant a una distància igual o inferior a 2 metres del límit de les rases o talls en el terreny. En cas de ser necessari l'apropament a zones per sota d'aquests valors caldrà blindar la zona afectada i col·locar un topall ferm per a les rodes del darrera.
- No s'hissaran càrregues si prèviament no s'han posat en servei els peus hidràulics d'estabilització de la grua.
- El ganxo sempre disposarà del pestell de seguretat.
- Caldrà estar, en tot moment, alerta de possibles deformacions del terreny en les operacions de càrrega i transport de càrregues.
- Queda prohibit estar o realitzar treballs en un radi de 5 m. al voltant de la grua, i dins del radi d'acció de les càrregues suspeses.
- Queda prohibit utilitzar la grua per arrossegar càrregues.
- Queda prohibit utilitzar la grua com a plataforma de treball del personal.

PALA CARREGADORA / PALA RETROEXCAVADORA

- Per evitar el risc de caiguda d'objectes sobre la cabina de comandament de la màquina caldrà que la cabina estigui dotada de protecció contra impactes i bolcs.
- Caldrà revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que a la cabina hi arribin gasos tòxics.
- -Per evitar les conseqüències d'incendi la pala portarà un extintor timbrat i amb les revisions al dia.
- Queda prohibit l'accés a la pala de persones que no estiguin expressament autoritzades.
- L'oli del sistema hidràulic és inflamable. Abans de soldar algun tub del sistema hidràulic, caldrà buidar i netejar d'oli.
- En la utilització d'aire a pressió caldrà protegir-se amb una mascareta de filtre mecànic, una granota de cotó, un davantal de cuir i uns guants de cuir.
- Per evitar el risc del bolc de la pala caldrà instal·lar topalls al final del recorregut, ubicats a un mínim de 2 m. del cap del talús. El cap del talús se senyalitzarà amb cinta de senyalització groga i negre.
- La pala estarà dotada de senyal acústic automàtic de retrocés.

12.4. Màquines portàtils

De manera genèrica totes les màquines portàtils compliran, com a mínim, els següents requisits:

- Els motors elèctrics de les màquines portaran doble aïllament.
- Les màquines que funcionen mitjançant corretges caldrà que estiguin tancades per les seves carcasses protectores.
- Les màquines amb discos de moviment mecànic estaran protegides amb carcasses completes, que sense necessitat d'aixecar-les permetin veure el tall fet.
- Les màquines amb funcionament irregular o avariades es retiraran de l'obra fins a la seva reparació o substitució.
- En cas de soroll per sobre de límit admissible caldrà utilitzar auriculars aïllants o amortidors del soroll.
- En cas de pols elevada caldrà utilitzar mascaretes aïllants de la pols.
- Queda prohibit l'abandonament de màquines en qualsevol lloc de l'obra o plataformes de les bastides, tot i estar desconnectades del subministrament elèctric.

12.5. Mitjans auxiliars

ESCALES DE MÀ

- Tindran la longitud necessària per salvar l'altura que faci falta més 100 cm. de seguretat.
- Inferiorment la base de les escales estarà rematada amb materials antilliscants.
- L'angle d'inclinació amb el paviment en posició d'ús serà aproximadament de 75º.
- Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió, no estaran suplementades amb
- trams soldats, i els graons tindran estries antilliscants.

- Si l'escala és de tisora tindrà a la part superior un topall de seguretat de màxima obertura, i a la part mitja una cadeneta de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora no es podran utilitzar com escales de mà.
- Per risc de caiguda intolerable, queda prohibit a l'obra l'ús d'escales de mà per salvar alçades iguals o superiors a 5 m.

12.6. Proteccions personals

Les condicions mínimes que han de complir els EPI són les que marca el Reglament (UE) 2016/425 del Parlament Europeu i el Consell, de 9 de març de 2016, relatiu als equips de protecció individual i pel que es deroga la Directiva 89/686/CEE del Consell.

REQUISITS GENERALS APLICABLES A TOT TIPUS D'EPI :

- Cal que el seu disseny sigui ergonòmic, de tal manera que l'usuari pugui realitzar de manera normal l'activitat que l'exposa al risc, i tenir una protecció tan alta com sigui possible.
- El tipus de protecció haurà de ser adequat als diferents nivells de risc.
- En condicions normals d'ús no poden produir molèsties, efectes nocius, ni provocar impediments per adoptar diferents postures durant la realització de l'activitat.
- Seran el més lleugers possible sense perjudici, però, a la seva solidesa.
- Disposaran d'un catàleg explicatiu del fabricant on hi figurarà: el nom i adreça del fabricant; les instruccions d'ús, emmagatzematge, neteja, manteniment, revisió, i desinfecció; els rendiments obtinguts en els exàmens tècnics; els accessoris que pot fer servir l'EPI i les característiques dels recanvis; la classe de protecció que ofereix; la data de caducitat; i l'explicació de les marques que porti.
- Les marques d'identificació de l'EPI seran pictogrames que es podran llegir durant tota la vida que se li calculi a l'EPI.
- Caldrà que l'EPI es pugui treure, posar o ajustar sense cap tipus d'eina.
- Dintre dels EPI es distingiran tres categories:
    - Categoria 1: Són EPI contra riscos mínims, tals com agressions mecàniques d'efectes superficials, agressions amb productes poc nocius i amb efectes reversibles, i riscos per manipulació de peces calentes que no exposin a l'usuari a temperatures superiors als 50ºC. S'inclouen dins d'aquesta categoria els guants d'ús generals, els guants de protecció contra detergents, els didals d'ús professionals,...
    - Categoria 2: S'inclouen dins d'aquesta categoria els EPI, que no reunint les condicions de la categoria 1, no estan dissenyats per a la magnitud del risc de la categoria 3.
    - Categoria 3: Són els EPI dissenyats per protegir a l'usuari de qualsevol perill mortal o que pugui perjudicar greument i de forma irreversible la seva salut. S'inclouen dins d'aquesta categoria: els equips de protecció respiratòria filtrant que protegeixen contra aerosols i gasos tòxics o radioactius, els equips aïllants de protecció respiratòria de l'atmosfera, inclosos els destinats a la immersió, els equips d'intervenció en mitjans càlids que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o superior als 100 ° C, en flames o en projeccions de materials en fusió, els equips d'intervenció en mitjans freds que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o inferior als 50ºC, els destinats a la protecció de les caigudes des d'una alçada determinada, i els destinats a protegir contra riscos elèctrics en tensions perilloses o alta tensió.

REQUISITS COMPLEMENTARIS A VARIS TIPUS D'EPI:

- Quan portin un sistema d'ajustament, una vegada ajustat no podrà desajustar-se, en condicions normals d'ús, sense la voluntat de l'usuari.
- Si cobreix una part del cos, l'EPI estarà, sempre que sigui possible, suficientment ventilat.
- Els EPI de cara, ulls i vies respiratòries limitaran al mínim el camp de visió de l'usuari, i seran compatibles amb l'ús de llentilles o ulleres.
- Si l'EPI està sotmès a envelliment, en cas de què no es pogués determinar amb exactitud la seva durada, el fabricant afegirà al seu catàleg informatiu alguna dada que serveixi a l'usuari per determinar el termini raonable de caducitat.
- Si durant la seva utilització l'EPI té el risc de quedar enganxat per un objecte en moviment i constituir un perill per a l'usuari haurà de tenir una resistència màxima per sobre de la que es trencarà algun dels seus components per eliminar el perill.

12.7. Mesures i proteccions col·lectives

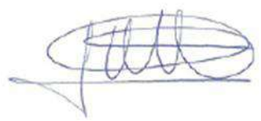
De forma genèrica durant el transcurs de l'obra es compliran els següents requisits:

- Mantenir netes les zones de treball.
- Elecció del personal idoni per la conducció de màquines, elevadors i grues.
- Senyalització de les zones de treball.
- Utilització de mitjans acústics d' avís en maniobres de maquinària.
- Senyalitzar àrees de trànsit de vianants, personal i maquinària.
- Localitzar i senyalitzar les Instal·lacions públiques existents.
- No treballar en nivells sobreposats.
- Prohibició de presència de personal en la zona de transport o elevació de material.
- Prohibició dels mitjans de transport de material per dur personal.
- Revisió freqüent de la maquinària.
- Evitar els salts de nivell del personal sense mitjans auxiliars de baixada i pujada.
- Extreure claus i altres elements de la fusta utilitzada.
- Vigilància extrema en les operacions d' encofrat.
- Emmagatzematge de material ordenat en zones que no afectin el pas de personal.

- Proteccions corresponents a cada tipus de maquinària que s'utilitzi.
- Connexions elèctriques provisionals amb mecanismes estancs.
- Estabilitat i bona subjecció en l'elevació de material.
- Rentat freqüent de tot l'equip de protecció individual.
- No s'entrarà en contacte directe amb cap mena de material sense dur les proteccions individuals.
- Dur a terme les tasques des de posicions estables, sense perill de caigudes.

Santa Eugènia de Berga, juny de 2025

El redactor del projecte,



Oscar Soria García

Enginyer Industrial

Col·legiat núm. 19.794

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEX NÚM. 6. GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 6 GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. MARC LEGAL 3
2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs 3
2.2. Medi ambient 5
3. OBJECTIU I METODOLOGIA 8
4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 9
5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS 10
5.1. Introducció 10
5.2. Tipologia de residus 10
5.3. Quantificació dels residus directes 11
5.4. Quantificació dels residus indirectes 11
6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 15
6.1. Mesures genèriques de minimització de residus 15
6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra 15
6.1.2. Fase d'execució de l'obra 15
6.2. Mesures específiques de minimització de residus 16
6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra. 16
6.2.2. Restes i sobrants de formigó 16
6.2.3. Parc de maquinària 16
7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 17
7.1. Consideracions generals 17
7.2. Residus no especials 17
7.3. Residus especials 19
8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS 19
8.1. Consideracions generals 19
8.2. Reutilització de residus 20
8.3. Tractament extern dels residus 20
9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 21
10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA 22
11. PRESSUPOST 22
12. GESTIÓ DELS RESIDUS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 22

1. ANTECEDENTS

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus Procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 7/2022, de 8 de abril,** de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- **Decret Legislatiu 1/2009,** de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008,** de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- **Real Decreto 646/2020**, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Ley 5/2013,** de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 553/2020** por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español,
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Decreto 152/2017**, de 17 de octubre, sobre la clasificación, la codificación y las vías de gestión de los residuos en Cataluña
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003,** de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1055/2022**, de 27 diciembre, de envases y residuos de envases
- **Real Decreto 1086/2020,** de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Ley 7/2022**, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- **Real Decreto 265/2021**, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.

- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 153/2019**, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la caloritzación d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Reial Decret 210/2018,** de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Real Decreto 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).

- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Directiva **2000/60/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Real Decreto 209/2018** de 6 d'abril, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales de Catalunya (PINFRECAT20).
- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2016**, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.

2.2. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Llei 18/2020,** del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica
- **Decret 60/2015,** de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011,** de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Real Decreto 656/2017,** de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011,** de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007,** de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.

- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Ordre TES/132/2015, de** 05-05-2015, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución 11-09-2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente oara su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Acord GOV/127/2014**, de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuacio per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l 'ambient atmosfèric.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Ley 7/2022**, de 08-04-2022, de residuos y suelos contaminados para una economia circular.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 128/2022**, de 15 de febrero, sobre instal·lacions portuarias receptores de desechos de buques.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les desfets i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- **Llei 7/1989, de 5 de juny** que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 265/2021**, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23-12-1998.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Sentencia 53/2017,** de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación

conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE. Nº 142.15-06-2017.

- **Llei 16/2017,** de 01-08-2017, del canvi climàtic.

3. OBJECTIU I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per a les **Obres de recuperació del pou Nou Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga.**

D'aquesta manera, un cop identificats els residus que es generaran en l'obra projectada, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Per obtenir aquesta estimació s'ha utilitzat el programa de Simulació de Residus, publicat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC). Seguidament, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus.

Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus a partir de la quantificació obtinguda.

4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☑	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☑	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☑	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☐	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☑	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	☐	☐
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☑	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	☐	☐
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☑	☐
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	☑	☐
11	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.	☑	☐
12	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	☑	☐

5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS

5.1. Introducció

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran a partir del programa de Simulació de Residus, elaborat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC).

5.2. Tipologia de residus

Tenint en compte la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Segons l'article 3 del Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	• Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-		X
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ	• Restes d'embalatges	150101	V11, V51, V85, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	• Restes d'embalatges	150104	V51, V41	T12	X	
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	• Restes d'embalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13		X
ENVASOS METÀL·LICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUITS, QUE CONTENEN UNA MATRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	• Restes d'embalatges, aerosols	150111	-	T32		X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36		X
PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	• Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	
FILTRES D'OLI	• Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-		X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	• Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	
ALTRES PILES I ACUMULADORS	• Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	X	
FORMIGÓ	• Restes de formigó utilitzat en la construcció • Restes d'encofrats • Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	
MESCLES DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	• Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	
MESCLES BITUMINOSES DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLES DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNÍS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

VAL: Codi valorització; TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus
Classificació: Residu no especial (NE); Residu Especial (E), Inert (I)
Font: Elaboració pròpia.

En aquest sentit cal esmentar que la gestió de les terres sobrants de l'obra que no han patit modificacions en la seva composició s'especifiquen i es calculen en altres apartats del Projecte.

5.3. Quantificació dels residus directes

En el pressupost de l'obra s'inclou la gestió dels residus directes que es deriven de les pròpies partides d'enderrocs i moviment de terres, com són les terres sobrants o els inerts resultants d'un enderroc. A continuació s'adjunta la taula resum resultant del pressupost de l'obra:

RESIDUS DIRECTES PARTIDES PRESSUPOST		
	m^3	Tones
Terres sobrants no contaminades	226,47	362,35
Residus d'enderrocs asfàltic no perillosos	0,00	0,00
Residus d'enderrocs de formigó inerts	0,00	0,00
TOTAL	226,47	362,35

5.4. Quantificació dels residus indirectes

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat

Les caselles en groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

Capítol	XXXXXX	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS
		Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)
Subcapítol	XXXXX	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m^3) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Capitol	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
		Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapitol	*MOVIMENTS DE TERRES*	0,0002	2,3758	0,0001	1,1879	0,0001	1,1879	0,0002	2,3758	0,0000	0,4752	0,0002	2,3758
Subtotal			2,3758		1,1879		1,1879		2,3758		0,4752		2,3758
Capitol	**XARXA AIGUA POTABLE**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
		Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapitol	*AIGUA POTABLE*	0,0002	20,489044	-	-	0,0002	20,489044	-	-	-	-	-	-
Subtotal			20,489044				20,489044						
Capitol	**SEGURETAT I SALUT**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
		Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapitol	*SEGURETAT I SALUT*	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,064762	-	-
Subtotal											0,064762		
TOTALS		PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
		Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
TOTALS		-	22,86	-	1,19	-	21,68	-	2,38	-	0,54	-	2,38

TOTALS	RESIDUS ESPECIALS	
	Fc	Volum (m³)
TOTALS	0,000025	2,90

6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

En aquest capítol es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitat de preveure i minimitzar la producció de residus.

6.1. Mesures genèriques de minimització de residus

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Apèndix és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran ambla finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen demés residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilitzacióo reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió. dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió

Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

6.1.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que acompleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.

- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

6.2. Mesures específiques de minimització de residus

6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

6.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

6.2.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones. Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.
- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament

delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.

- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

7.1. Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

7.2. Residus no especials

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- Fusta: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.
- Metalls: Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, en la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residus**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☑ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☑ Metall: 2 T ☑ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☑ Plàstic: 0,5 T ☑ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☑ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☑ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☑ contenidor per altres inerts ☑ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No especials	☑ contenidor per metall ☑ contenidor per fusta ☑ contenidor per plàstic ☑ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts + No especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):

MODEL DE FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: Fusta Ferralla Paper i cartró Plàstic Cables elèctrics
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de presentar un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les restes de metalls.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les fustes.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del plàstic.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del paper i el cartró.
- Contenidor de 9 m^3 per inerts.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

7.3. Residus especials

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en la Ley 7/2022, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els

següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'olis minerals.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen un matriu sòlida i porosa perillosa.
- 1 bidó estanc de 200 litres per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de filtres d'oli.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de terres contaminades.

A la següent fitxa s'identifiquen els possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

8.1. Consideracions generals

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'ultima opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova

el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

8.2. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex de Mesures correctores d'impacte ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

8.3. Tractament extern dels residus

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden esser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A la fitxa següent es detalla la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	☑ Deposició de terres i runes	256,154	170,769			Terres i runes
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☑ Reciclatge de metall	0,026	6,413			
	☑ Reciclatge de fusta	1,202	2,003			
	☑ Reciclatge de plàstic	43,865	47,680			
	☑ Reciclatge paper-cartró	4,930	24,649			
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☑ Instal·lació de gestió de residus especials	22,910	28,637			

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.

Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no especials:

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

  Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

  a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,

  b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,

  c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent

- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.

- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.

- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.

- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:

  a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.

  b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.

  c) Senyalitzar-les convenientment.

  d) Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.

- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

Gestió de residus especials:

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.

- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).

- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).

- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.

- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en la Ley 7/2022, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no especials i especials.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
    - Separació i emmagatzematge de residus.
    - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

11. PRESSUPOST

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a **SIS MIL TRES-CENTS VINT-I-TRES euros amb SETANTA-DOS cèntims (6.323,72 €).**

Seguidament es presenten algunes consideracions respecte el pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben inclosos en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.
- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra ja que en el moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen l'enderroc les transporten directament a abocador.

Finalment, indicar que l'estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a una partida alçada a justificar.

12. GESTIÓ DELS RESIDUS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si s'escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.

- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontrata.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.
- Es farà un seguiment per detectar possibles abocaments incontrolats. En cas de detecció es procedirà immediatament al seu control i neteja.
- Es crearà un protocol d'actuació per a dur a terme les operacions que tinguin risc de vessament de substàncies potencialment contaminants.

ANNEX NÚM. 7. EXPROPIACIONS I SERVITUDS

ANNEX NÚM. 7: EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. NORMATIVA 3
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
4. AFECCIONS 3
4.1. Expropiació definitiva 3
4.2. Servituds 3
4.3. Ocupacions temporals 4
5. RELACIÓ DETALLADA D'AFECCIONS 4
6. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS 4

APÈNDIX 1.- PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

APÈNDIX 2.- FITXES CADASTRALS

APÈNDIX 3.- CONVENI DE SERVITUDS DE LES FINQUES SALADEURES I MAS REIG

1. INTRODUCCIÓ

La finalitat del present annex és servir de base per a la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiacions dels béns i drets afectats per l'execució de les obres del Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga.

Per tant, l'objecte d'aquest document és definir, amb la major precisió possible, els terrenys que són estrictament necessaris per a l'execució de les obres contemplades en el projecte.

2. NORMATIVA

- Llei de 16 de desembre de 1954 sobre expropiació forçosa.
- Decret de 26 d'abril de 1957, pel que s'aprova el Reglament de la Llei d'Expropiació Forçosa.
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Llei 9/2005, de 7 de juliol, del Jurat d'Expropiació de Catalunya.
- Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl.
- Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.
- Llei 13/2015, de 24 de juny, de Reforma de la Llei Hipotecària aprovada per Decret de 8 de febrer de 1946 y del text refós de la Llei de Cadastre Immobiliari.
- Butlletí Oficial de la Província de Girona (BOP) núm. 230 – 1 de desembre de 2016 / núm. 9980.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres incloses en el present projecte inclouen les estructures així com les noves canonades que connecten el pou Nou amb el pou Nou Saladeures.

Els terrenys afectats pel projecte pertanyen al terme municipal de Santa Eugènia de Berga.

4. AFECCIONS

Per a la correcta execució de les obres contingudes en el present projecte es defineixen tres tipus d'afecció: l'expropiació, la imposició de servituds i l'ocupació temporal.

4.1. Expropiació definitiva

Es defineix expropiació con l'adquisició de ple domini de la superfície de terreny necessària per a l'execució d'un projecte en els supòsits previstos per la Llei d'Expropiacions.

Els criteris utilitzats per a la delimitació de les superfícies a expropiar són els proposats a la Normativa legal vigent per aquest tipus d'obres, en aquest cas, la Llei d'Expropiació de 16 de desembre de 1954.

En el present projecte no es preveu l'expropiació definitiva de cap terreny.

4.2. Servituds

Es defineix servitud com el gravamen o càrrega imposada sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini en benefici de les necessitats contemplades en un projecte, en els supòsits previstos per la Llei d'Expropiacions. En el cas de servituds de pas d'una xarxa (com canonades o línies elèctriques), els elements de suport i registre de la pròpia infraestructura es consideren inclosos en la pròpia servitud sempre que no sobrepassin els límits de la superfície afectada per la mateixa.

La normativa considerada per a la determinació de les servituds serà la continguda en el Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya. Per a instal·lacions d'abastament d'aigua l'article 33.2 especifica el següent:

33.2 Com a mitjà de protecció de les instal·lacions de les xarxes bàsiques d'abastament, s'estableix una zona de servitud afecta al servei públic de les conduccions i altres elements subterranis que en formin part consistent en una franja de deu metres d'amplada mesurada de forma horitzontal i centrada sobre l'eix de les instal·lacions lineals, dins de la qual les activitats i els usos del sòl resten sotmesos a les limitacions següents:

a) La prohibició d'edificar-hi o instal·lar-hi construccions permanents.

b) La necessitat d'obtenir l'autorització de l'entitat titular o gestora del servei per efectuar-hi moviments de terres o bé obres en la superfície o el subsòl.

c) L'accés lliure i permanent del personal propi o designat per l'entitat titular o gestora del servei per dur-hi a terme les tasques necessàries de vigilància, manteniment, reparació, fitació i renovació de les instal·lacions, i també el dipòsit de materials.

d) La submissió de qualssevol altres activitats i operacions a l'autorització prèvia de l'entitat titular o gestora del servei, que n'ha de considerar la compatibilitat amb la seguretat de les instal·lacions i amb la garantia de la continuïtat del mateix servei.

En el present cas, les servituds imposades es refereixen a les noves canonades projectades, incloent els pous de registre que hi pugui haver. L'amplada de la servitud d'aqüeducte serà de **3 metres** centrada en l'eix de la canalització. Quan aquesta es trobi dins del camí o vialitat publica no es comptabilitzarà com a tal.

4.3. Ocupacions temporals

L'ocupació temporal consisteix en l'ocupació de superfícies necessàries per poder portar a terme de forma adequada tots els treballs necessaris per a l'execució del projecte, sense que procedeixi la seva expropiació. L'abast de les ocupacions temporals està limitat en el temps i l'espai en el marc de l'execució de l'actuació.

També aquelles ocupacions temporals que s'utilitzaran per a l'execució de les obres com per a l'acopi de materials necessaris per a l'execució de les obres, així com també la localització de les casetes obra i les instal·lacions de gestió de residus, i que es preveuen de **9 metres** d'amplada a partir de la servitud d'aqüeducte tal i com s'assenyalen als plànols d'afectacions. En les zones de camins amb arbres l'ocupació temporal es limita als 3 metres de camí, en aquest cas corresponents a la servitud.

La durada de les ocupacions temporals serà de 2 mesos, és a dir, la duració completa de les obres.

5. RELACIÓ DETALLADA D'AFECCIONS

Part del traçat transcorre per camins públics en sòl no urbanitzable i en aquests casos no s'inclouen com afectacions a valorar econòmicament. En el cas de la finca Mas Reig segregada (amb referencia cadastral 08246A00300034) i de la finca Saladeures (amb referència cadastral 08246A00300030), ja es disposa d'un conveni de servituds vigent, per tant tampoc s'ha inclòs en la valoració econòmica.

Les afectacions del sòl privat a quantificar seran per servitud de pas de la canonada i les d'ocupació temporal per a poder executar les obres. Cal destacar que la nova canonada segueix el mateix traçat que la canonada existent i, per tant, aprofitarà les mateixes servituds.

A continuació s'indica la relació detallada d'afectats indicant la superfície d'expropiació, servitud i ocupació temporal, segons els plànols adjuntats a l'Apèndix núm. 1 del present annex.

6. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

La següent valoració és orientativa i no té caràcter vinculant. Per fer-la s'han consultat les memòries anuals del Jurat d'Expropiació de Catalunya, l'òrgan competent per a la taxació i fixació del preu just en els expedients expropiatoris de les administracions públiques de Catalunya. Aquestes memòries proporcionen informació detallada sobre les valoracions realitzades en diferents zones i tipologies de terreny.

L'ocupació temporal inclou els conceptes d'autorització per fer les obres i d'indemnització per la pèrdua de béns. Aquesta es valorarà a 0,6 €/m².

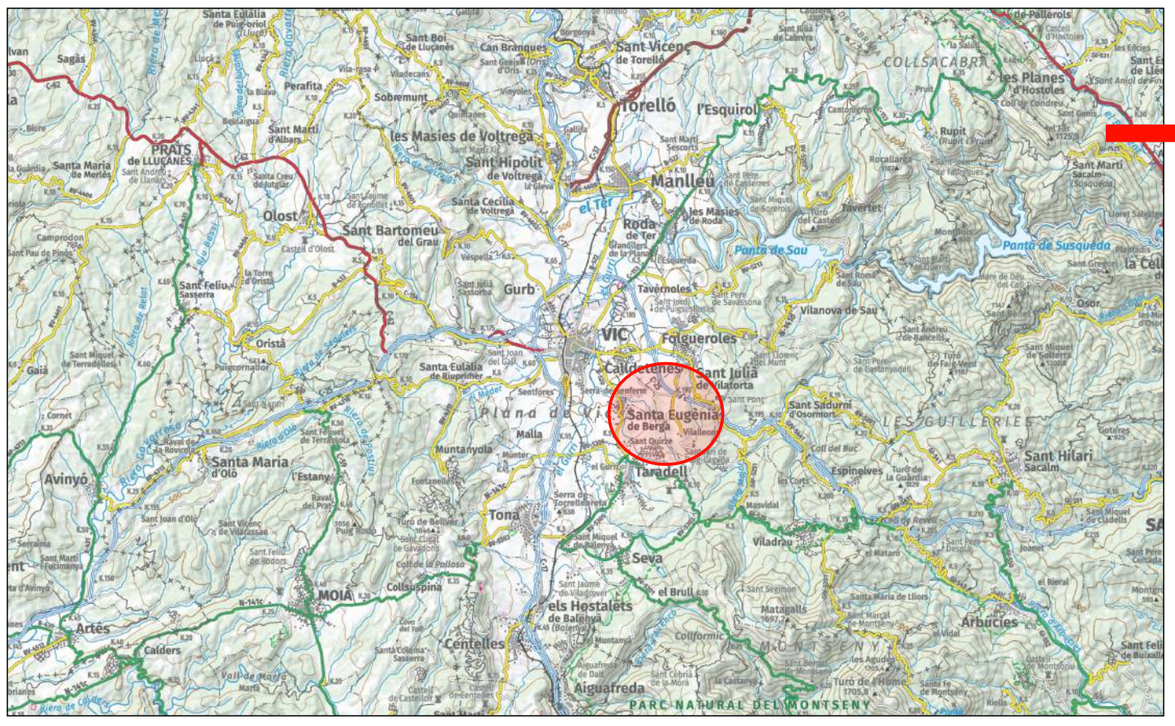
Els terrenys o zona de servitud d'ús públic inclou els conceptes d'autorització d'accés per a fer tasques de manteniment i d'indemnització per la no possibilitat de construir cap tipus d'estructura. Tanmateix, atès que s'utilitza la servitud de la canonada ja existent, no s'ha realitzat cap valoració econòmica.

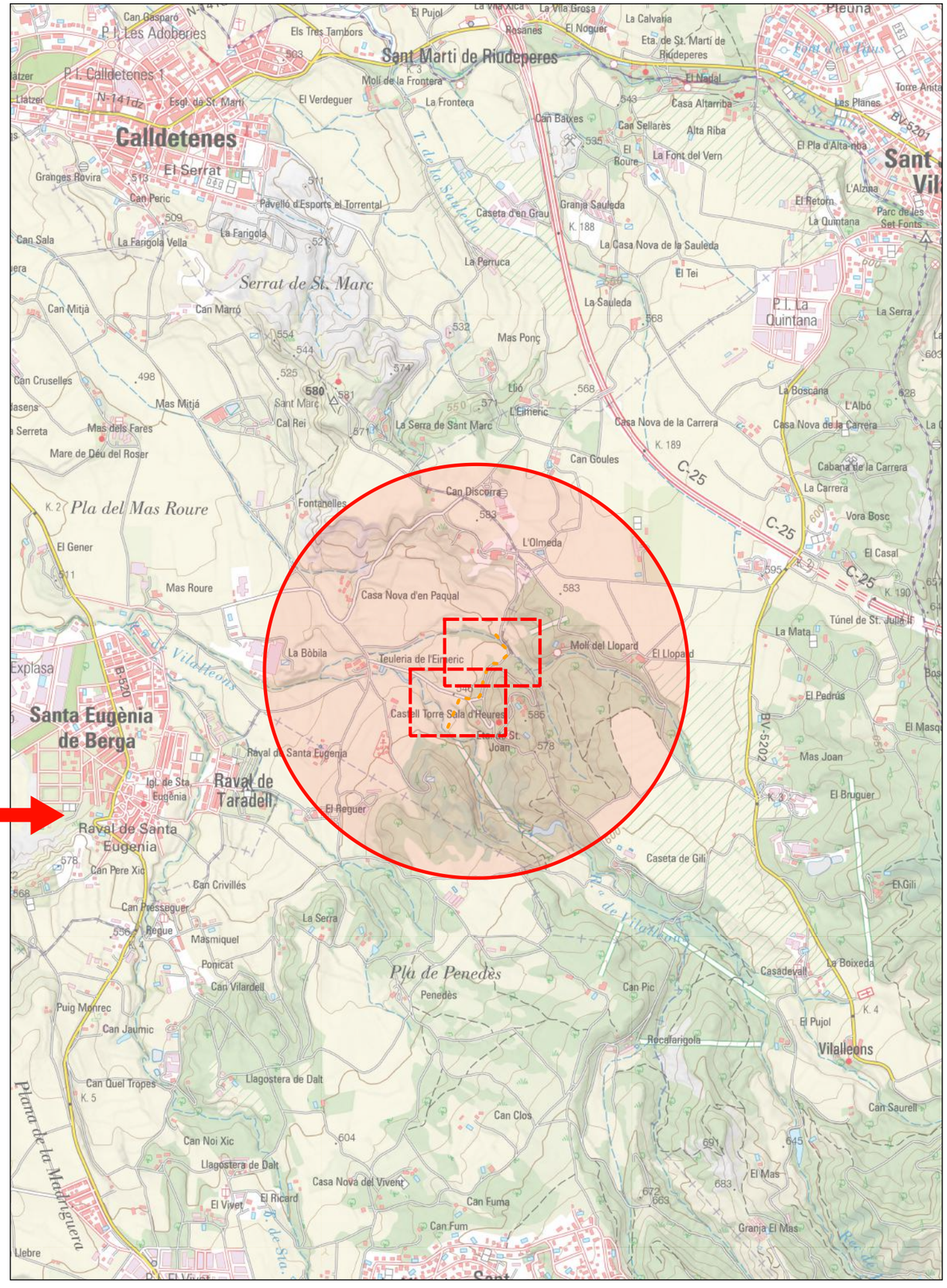
La valoració dels béns afectats és estimativa del que es valorarà exactament al moment de fer l'expropiació. Inclou el valor dels béns privats que quedaran afectats permanentment degut a l'execució de les obres (zona d'expropiació, servitud de pas i/o ocupació temporal).

El pressupost per a coneixement de l'administració de les servituds sobre els terrenys afectats per les obres d'aquest projecte suma la quantitat de **MIL CINC-CENTS SETANTA-CINC euros amb SEIXANTA cèntims (1.575,60 €),** desglossat de la següent manera:

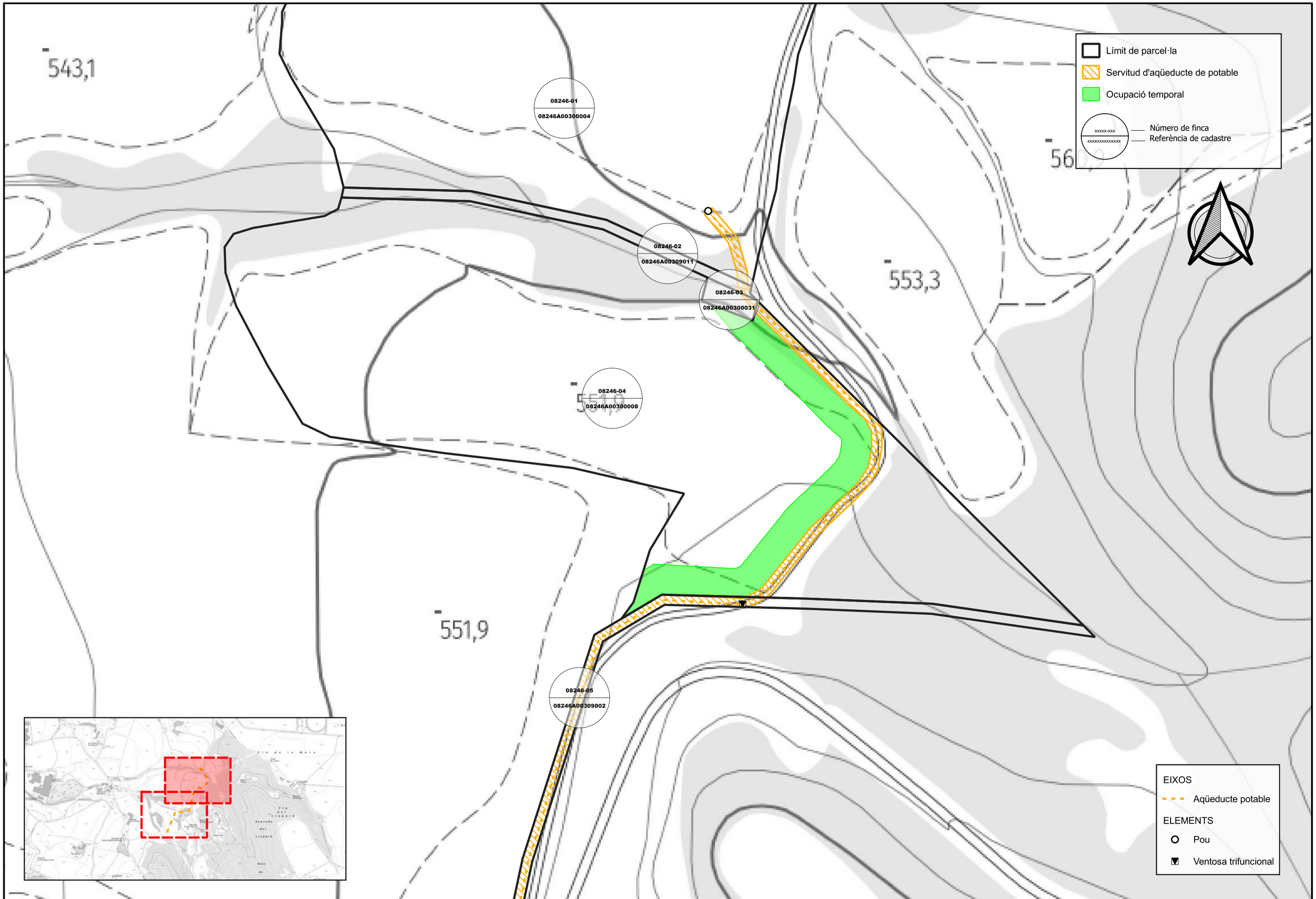
Municipi	Nº finca segons el Projecte	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la	Titular (*)	Nom del titular (si es coneix)	Dret de propietat (%)	Naturalesa	Classificació (Classe / Ús principal / Subparcel·la)	Superfície expropiació (m²)	Superfície ocupació temporal (m²)	Superfície servitud (m²)	Valoració expropiació (-€/m²)	Valoració ocupació temporal (0,6€/m²)	Valoració servitud (-8€/m²)	Total Valoració
Santa Eugènia de Berga	1	08246A00300004	3	4				Rústic	Agrari	0,00	0,00	73,00	- €	- €	- €	0,00 €
Santa Eugènia de Berga	2	08246A00309011	3	9011	Aj. Sta. Eugènia de Berga			Rústic	Agrari	0,00	0,00	13,00	- €	- €	- €	0,00 €
Santa Eugènia de Berga	3	08246A00300031	3	31				Rústic	Agrari	0,00	0,00	10,00	- €	- €	- €	0,00 €
Santa Eugènia de Berga	4	08246A00300008	3	8				Rústic	Agrari	0,00	1.263,00	332,00	- €	757,80 €	- €	757,80 €
Santa Eugènia de Berga	5	08246A00309002	3	9002	Aj. Sta. Eugènia de Berga			Rústic	Agrari	0,00	0,00	770,00	- €	- €	- €	0,00 €
Santa Eugènia de Berga	6	08246A00300034	3	34	Francisco Aymerich Corvera			Rústic	Agrari	0,00	1.363,00	458,00	- €	817,80 €	- €	817,80 €
TOTAL										0	2.626	1.656	- €	1.575,60 €	- €	1.575,60 €

APÈNDIX 1.- Plànols d'expropiacions




Calldetenes
El Serrat
Sant Martí de Riudeperes
Serrat de St. Marc
Pla del Mas Roure
Santa Eugènia de Berga
Raval de Taradell
Raval de Santa Eugenia
Pla de Penedès
Vilalleons
Pleuna
P.I. La Quintana
C-25
Granges Rovira
Can Peric
Can Sala
La Farigola Vella
La Farigola
Pavelló d'Esports el Torrental
Can Mitjà
Can Marró
Can Cruselles
Mas Mitjà
Mas dels Fares
Mare de Déu del Roser
Sant Marc
Cal Rei
La Serra de Sant Marc
Mas Ponç
La Perruca
Caseta d'en Grau
La Casa Nova de la Sauleda
La Sauleda
El Tei
Granja Sauleda
Can Goules
Can Discorra
L'Olmeda
Casa Nova d'en Paqual
Fontanelles
El Gener
Mas Roure
La Bòbila
Teuleria de l'Eimeric
Castell Torre Sala d'Heures
Molí del Llopard
El Llopard
Casa Nova de la Carrera
Cabana de la Carrera
La Carrera
Vora Bosc
El Casal
Túnel de St. Julià II
La Mata
El Pedrús
Mas Joan
El Bruguer
Caseta de Gili
El Gili
Can Pere Xic
Can Crivillés
Can Pressèguer
Regue
Masmiquel
Ponicat
Can Vilardell
Puig Monrec
Can Jaumic
Can Quel Tropes
Llagostera de Dalt
Can Noi Xic
Casa Nova del Vivent
El Ricard
El Viver
Can Fuma
Can Fum
Granja El Mas
Can Pic
Casadevall
La Boixeda
El Pujol
Rocafarigola
Can Saurell
Plana de la Madriguera
Llebre
Explasa
Igl. de Sta Eugènia
El Reguer
Molí de la Frontera
La Frontera
El Verdeguer
Esgl. de St. Martí
Els Tres Tambors
P.I. Les Adoberies
P.I. Calldetenes I
Can Gasparó
El Pujol
La Vila Vica
La Vila Grosa
Rasanes
El Noguer
La Calvaria
Eta. de St. Martí de Riudeperes
El Nadal
Casa Altarriba
Can Sellarès
Alta Riba
La Font del Vern
Can Baixes
El Roure
El Pla d'Alta riba
Les Planes
Torre Anita
L'Alzina
El Retorn
La Quintana
Parc de les Set Fonts
La Serra
La Boscana
L'Albó
Casa Nova de la Carrera
Llió
L'Eimeric
Mas Joan
Sant Vil
Can Massó
Can Serra
Can Vilaró
Can Vilaró Nou
Can Vilaró Vell
Can Vilaró Petit
Can Vilaró Gran

Santa Eugènia de Berga
Sot de les Bruixes
Raval de Santa Eugènia
SERRAT DE LES BRUIXES
Pla de Sant Marc
Pla de la Mata
Pla de Penedes
Pla del Llopard
Roureda del Llopard
Bosc de Sala-d'heures
Plans de la Caseta del Gili
Bosc del Gili
Camps de la Boscana
Camps de la Carrera
Camps de la Rierera
Camps del Casal
el Camp de l'Aviació
Camps del Pedrás
Camps del Bosc del Quer
Plans de Vilalleons
Vorabosc
Polígon industrial El Bullió
Polígon Explasa Industrial
Camp de futbol 7
Camp de futbol Sot de les Bruixes
Pavelló poliesportiu Municipal
Escola Infantil Versiquers
Escola d'equitació Pericot
Camping Santa Eugènia Park
Cementiri de Santa Eugènia de Berga
Cementiri de Vilalleons
Església de Santa Eugènia de Berga
Ajuntament
Biblioteca de Santa Eugènia de Berga
Casal Pomella
Casa Nova de Puigsacosta
Casa Nova de Puigsacosta II
Casa Nova de Mas Rosic
Casa Nova d'en Pasqual
Casa Nova de Mas Bosoms
Casa Nova de Sala-d'heures
Casa Nova del Riber
Casa Nova de la Carrera
Casa Nova de la Rierera
Casa Nova del Casal
Casa Nova del Quer
Casa Nova de Vilalleons
Casa Nova de la Bolenda
Casa Nova de la Casetanell
Casa Nova del Gili
Casa Nova de la Creu del Cucut
Casa Nova de la Caseta del Gili
Casa Nova de la Roca
Casa Nova de la Mata
Casa Nova de la Font
Casa Nova de la Serra
Casa Nova de la Font Vella
Casa Nova de la Font Nova
Casa Nova de la Font Pericot
Casa Nova de la Font Pericot II
Casa Nova de la Font Pericot III
Casa Nova de la Font Pericot IV
Casa Nova de la Font Pericot V
Casa Nova de la Font Pericot VI
Casa Nova de la Font Pericot VII
Casa Nova de la Font Pericot VIII
Casa Nova de la Font Pericot IX
Casa Nova de la Font Pericot X
Casa Nova de la Font Pericot XI
Casa Nova de la Font Pericot XII
Casa Nova de la Font Pericot XIII
Casa Nova de la Font Pericot XIV
Casa Nova de la Font Pericot XV
Casa Nova de la Font Pericot XVI
Casa Nova de la Font Pericot XVII
Casa Nova de la Font Pericot XVIII
Casa Nova de la Font Pericot XIX
Casa Nova de la Font Pericot XX
Casa Nova de la Font Pericot XXI
Casa Nova de la Font Pericot XXII
Casa Nova de la Font Pericot XXIII
Casa Nova de la Font Pericot XXIV
Casa Nova de la Font Pericot XXV
Casa Nova de la Font Pericot XXVI
Casa Nova de la Font Pericot XXVII
Casa Nova de la Font Pericot XXVIII
Casa Nova de la Font Pericot XXIX
Casa Nova de la Font Pericot XXX
Casa Nova de la Font Pericot XXXI
Casa Nova de la Font Pericot XXXII
Casa Nova de la Font Pericot XXXIII
Casa Nova de la Font Pericot XXXIV
Casa Nova de la Font Pericot XXXV
Casa Nova de la Font Pericot XXXVI
Casa Nova de la Font Pericot XXXVII
Casa Nova de la Font Pericot XXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot XXXIX
Casa Nova de la Font Pericot XL
Casa Nova de la Font Pericot XLI
Casa Nova de la Font Pericot XLII
Casa Nova de la Font Pericot XLIII
Casa Nova de la Font Pericot XLIV
Casa Nova de la Font Pericot XLV
Casa Nova de la Font Pericot XLVI
Casa Nova de la Font Pericot XLVII
Casa Nova de la Font Pericot XLVIII
Casa Nova de la Font Pericot XLIX
Casa Nova de la Font Pericot L
Casa Nova de la Font Pericot LI
Casa Nova de la Font Pericot LII
Casa Nova de la Font Pericot LIII
Casa Nova de la Font Pericot LIV
Casa Nova de la Font Pericot LV
Casa Nova de la Font Pericot LVI
Casa Nova de la Font Pericot LVII
Casa Nova de la Font Pericot LVIII
Casa Nova de la Font Pericot LIX
Casa Nova de la Font Pericot LX
Casa Nova de la Font Pericot LXI
Casa Nova de la Font Pericot LXII
Casa Nova de la Font Pericot LXIII
Casa Nova de la Font Pericot LXIV
Casa Nova de la Font Pericot LXV
Casa Nova de la Font Pericot LXVI
Casa Nova de la Font Pericot LXVII
Casa Nova de la Font Pericot LXVIII
Casa Nova de la Font Pericot LXIX
Casa Nova de la Font Pericot LXX
Casa Nova de la Font Pericot LXXI
Casa Nova de la Font Pericot LXXII
Casa Nova de la Font Pericot LXXIII
Casa Nova de la Font Pericot LXXIV
Casa Nova de la Font Pericot LXXV
Casa Nova de la Font Pericot LXXVI
Casa Nova de la Font Pericot LXXVII
Casa Nova de la Font Pericot LXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot LXXIX
Casa Nova de la Font Pericot LXXX
Casa Nova de la Font Pericot LXXXI
Casa Nova de la Font Pericot LXXXII
Casa Nova de la Font Pericot LXXXIII
Casa Nova de la Font Pericot LXXXIV
Casa Nova de la Font Pericot LXXXV
Casa Nova de la Font Pericot LXXXVI
Casa Nova de la Font Pericot LXXXVII
Casa Nova de la Font Pericot LXXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot LXXXIX
Casa Nova de la Font Pericot XC
Casa Nova de la Font Pericot XCI
Casa Nova de la Font Pericot XCII
Casa Nova de la Font Pericot XCIII
Casa Nova de la Font Pericot XCIV
Casa Nova de la Font Pericot XCV
Casa Nova de la Font Pericot XCVI
Casa Nova de la Font Pericot XCVII
Casa Nova de la Font Pericot XCVIII
Casa Nova de la Font Pericot XCIX
Casa Nova de la Font Pericot C
Casa Nova de la Font Pericot CI
Casa Nova de la Font Pericot CII
Casa Nova de la Font Pericot CIII
Casa Nova de la Font Pericot CIV
Casa Nova de la Font Pericot CV
Casa Nova de la Font Pericot CVI
Casa Nova de la Font Pericot CVII
Casa Nova de la Font Pericot CVIII
Casa Nova de la Font Pericot CIX
Casa Nova de la Font Pericot CX
Casa Nova de la Font Pericot CXI
Casa Nova de la Font Pericot CXII
Casa Nova de la Font Pericot CXIII
Casa Nova de la Font Pericot CXIV
Casa Nova de la Font Pericot CXV
Casa Nova de la Font Pericot CXVI
Casa Nova de la Font Pericot CXVII
Casa Nova de la Font Pericot CXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CXIX
Casa Nova de la Font Pericot CXX
Casa Nova de la Font Pericot CXXI
Casa Nova de la Font Pericot CXXII
Casa Nova de la Font Pericot CXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CXXV
Casa Nova de la Font Pericot CXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CXXX
Casa Nova de la Font Pericot CXXXI
Casa Nova de la Font Pericot CXXXII
Casa Nova de la Font Pericot CXXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CXXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CXXXV
Casa Nova de la Font Pericot CXXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CXXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CXXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CXXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CXL
Casa Nova de la Font Pericot CXLI
Casa Nova de la Font Pericot CXLII
Casa Nova de la Font Pericot CXLIII
Casa Nova de la Font Pericot CXLIV
Casa Nova de la Font Pericot CXLV
Casa Nova de la Font Pericot CXLVI
Casa Nova de la Font Pericot CXLVII
Casa Nova de la Font Pericot CXLVIII
Casa Nova de la Font Pericot CXLIX
Casa Nova de la Font Pericot CL
Casa Nova de la Font Pericot CLI
Casa Nova de la Font Pericot CLII
Casa Nova de la Font Pericot CLIII
Casa Nova de la Font Pericot CLIV
Casa Nova de la Font Pericot CLV
Casa Nova de la Font Pericot CLVI
Casa Nova de la Font Pericot CLVII
Casa Nova de la Font Pericot CLVIII
Casa Nova de la Font Pericot CLIX
Casa Nova de la Font Pericot CLX
Casa Nova de la Font Pericot CLXI
Casa Nova de la Font Pericot CLXII
Casa Nova de la Font Pericot CLXIII
Casa Nova de la Font Pericot CLXIV
Casa Nova de la Font Pericot CLXV
Casa Nova de la Font Pericot CLXVI
Casa Nova de la Font Pericot CLXVII
Casa Nova de la Font Pericot CLXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CLXIX
Casa Nova de la Font Pericot CLXX
Casa Nova de la Font Pericot CLXXI
Casa Nova de la Font Pericot CLXXII
Casa Nova de la Font Pericot CLXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CLXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CLXXV
Casa Nova de la Font Pericot CLXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CLXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CLXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CLXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CLXXX
Casa Nova de la Font Pericot CLXXXI
Casa Nova de la Font Pericot CLXXXII
Casa Nova de la Font Pericot CLXXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CLXXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CLXXXV
Casa Nova de la Font Pericot CLXXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CLXXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CLXXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CLXXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CXC
Casa Nova de la Font Pericot CXCI
Casa Nova de la Font Pericot CXCII
Casa Nova de la Font Pericot CXCIII
Casa Nova de la Font Pericot CXCIV
Casa Nova de la Font Pericot CXCV
Casa Nova de la Font Pericot CXCVI
Casa Nova de la Font Pericot CXCVII
Casa Nova de la Font Pericot CXCVIII
Casa Nova de la Font Pericot CXCIX
Casa Nova de la Font Pericot CC
Casa Nova de la Font Pericot CCI
Casa Nova de la Font Pericot CCII
Casa Nova de la Font Pericot CCIII
Casa Nova de la Font Pericot CCIV
Casa Nova de la Font Pericot CCV
Casa Nova de la Font Pericot CCVI
Casa Nova de la Font Pericot CCVII
Casa Nova de la Font Pericot CCVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCIX
Casa Nova de la Font Pericot CCX
Casa Nova de la Font Pericot CCXI
Casa Nova de la Font Pericot CCXII
Casa Nova de la Font Pericot CCXIII
Casa Nova de la Font Pericot CCXIV
Casa Nova de la Font Pericot CCXV
Casa Nova de la Font Pericot CCXVI
Casa Nova de la Font Pericot CCXVII
Casa Nova de la Font Pericot CCXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCXIX
Casa Nova de la Font Pericot CCXX
Casa Nova de la Font Pericot CCXXI
Casa Nova de la Font Pericot CCXXII
Casa Nova de la Font Pericot CCXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CCXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CCXXV
Casa Nova de la Font Pericot CCXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CCXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CCXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CCXXX
Casa Nova de la Font Pericot CCXXXI
Casa Nova de la Font Pericot CCXXXII
Casa Nova de la Font Pericot CCXXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CCXXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CCXXXV
Casa Nova de la Font Pericot CCXXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CCXXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CCXXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCXXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CCXL
Casa Nova de la Font Pericot CCXLI
Casa Nova de la Font Pericot CCXLII
Casa Nova de la Font Pericot CCXLIII
Casa Nova de la Font Pericot CCXLIV
Casa Nova de la Font Pericot CCXLV
Casa Nova de la Font Pericot CCXLVI
Casa Nova de la Font Pericot CCXLVII
Casa Nova de la Font Pericot CCXLVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCXLIX
Casa Nova de la Font Pericot CCL
Casa Nova de la Font Pericot CCLI
Casa Nova de la Font Pericot CCLII
Casa Nova de la Font Pericot CCLIII
Casa Nova de la Font Pericot CCLIV
Casa Nova de la Font Pericot CCLV
Casa Nova de la Font Pericot CCLVI
Casa Nova de la Font Pericot CCLVII
Casa Nova de la Font Pericot CCLVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCLIX
Casa Nova de la Font Pericot CCLX
Casa Nova de la Font Pericot CCLXI
Casa Nova de la Font Pericot CCLXII
Casa Nova de la Font Pericot CCLXIII
Casa Nova de la Font Pericot CCLXIV
Casa Nova de la Font Pericot CCLXV
Casa Nova de la Font Pericot CCLXVI
Casa Nova de la Font Pericot CCLXVII
Casa Nova de la Font Pericot CCLXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCLXIX
Casa Nova de la Font Pericot CCLXX
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXI
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXII
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXV
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXX
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXXI
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXXII
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXXV
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCLXXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CCXC
Casa Nova de la Font Pericot CCXCI
Casa Nova de la Font Pericot CCXCII
Casa Nova de la Font Pericot CCXCIII
Casa Nova de la Font Pericot CCXCIV
Casa Nova de la Font Pericot CCXCV
Casa Nova de la Font Pericot CCXCVI
Casa Nova de la Font Pericot CCXCVII
Casa Nova de la Font Pericot CCXCVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCXCIX
Casa Nova de la Font Pericot CCC
Casa Nova de la Font Pericot CCCI
Casa Nova de la Font Pericot CCCII
Casa Nova de la Font Pericot CCCIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCIV
Casa Nova de la Font Pericot CCCV
Casa Nova de la Font Pericot CCCVI
Casa Nova de la Font Pericot CCCVII
Casa Nova de la Font Pericot CCCVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCIX
Casa Nova de la Font Pericot CCCX
Casa Nova de la Font Pericot CCCXI
Casa Nova de la Font Pericot CCCXII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXIV
Casa Nova de la Font Pericot CCCXV
Casa Nova de la Font Pericot CCCXVI
Casa Nova de la Font Pericot CCCXVII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXIX
Casa Nova de la Font Pericot CCCXX
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXI
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXV
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXX
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXXI
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXXII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXXV
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CCCXL
Casa Nova de la Font Pericot CCCXLI
Casa Nova de la Font Pericot CCCXLII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXLIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXLIV
Casa Nova de la Font Pericot CCCXLV
Casa Nova de la Font Pericot CCCXLVI
Casa Nova de la Font Pericot CCCXLVII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXLVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXLIX
Casa Nova de la Font Pericot CCCL
Casa Nova de la Font Pericot CCCLI
Casa Nova de la Font Pericot CCCLII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLIV
Casa Nova de la Font Pericot CCCLV
Casa Nova de la Font Pericot CCCLVI
Casa Nova de la Font Pericot CCCLVII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLIX
Casa Nova de la Font Pericot CCCLX
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXI
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXIV
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXV
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXVI
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXVII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXIX
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXX
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXI
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXV
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXX
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXXI
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXXII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXXV
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCLXXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CCCXC
Casa Nova de la Font Pericot CCCXCI
Casa Nova de la Font Pericot CCCXCII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXCIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXCIV
Casa Nova de la Font Pericot CCCXCV
Casa Nova de la Font Pericot CCCXCVI
Casa Nova de la Font Pericot CCCXCVII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXCVIII
Casa Nova de la Font Pericot CCCXCIX
Casa Nova de la Font Pericot CD
Casa Nova de la Font Pericot CDI
Casa Nova de la Font Pericot CDII
Casa Nova de la Font Pericot CDIII
Casa Nova de la Font Pericot CDIV
Casa Nova de la Font Pericot CDV
Casa Nova de la Font Pericot CDVI
Casa Nova de la Font Pericot CDVII
Casa Nova de la Font Pericot CDVIII
Casa Nova de la Font Pericot CDIX
Casa Nova de la Font Pericot CDX
Casa Nova de la Font Pericot CDXI
Casa Nova de la Font Pericot CDXII
Casa Nova de la Font Pericot CDXIII
Casa Nova de la Font Pericot CDXIV
Casa Nova de la Font Pericot CDXV
Casa Nova de la Font Pericot CDXVI
Casa Nova de la Font Pericot CDXVII
Casa Nova de la Font Pericot CDXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CDXIX
Casa Nova de la Font Pericot CDXX
Casa Nova de la Font Pericot CDXXI
Casa Nova de la Font Pericot CDXXII
Casa Nova de la Font Pericot CDXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CDXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CDXXV
Casa Nova de la Font Pericot CDXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CDXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CDXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CDXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CDXXX
Casa Nova de la Font Pericot CDXXXI
Casa Nova de la Font Pericot CDXXXII
Casa Nova de la Font Pericot CDXXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CDXXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CDXXXV
Casa Nova de la Font Pericot CDXXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CDXXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CDXXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CDXXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CDXL
Casa Nova de la Font Pericot CDXLI
Casa Nova de la Font Pericot CDXLII
Casa Nova de la Font Pericot CDXLIII
Casa Nova de la Font Pericot CDXLIV
Casa Nova de la Font Pericot CDXLV
Casa Nova de la Font Pericot CDXLVI
Casa Nova de la Font Pericot CDXLVII
Casa Nova de la Font Pericot CDXLVIII
Casa Nova de la Font Pericot CDXLIX
Casa Nova de la Font Pericot CDL
Casa Nova de la Font Pericot CDLI
Casa Nova de la Font Pericot CDLII
Casa Nova de la Font Pericot CDLIII
Casa Nova de la Font Pericot CDLIV
Casa Nova de la Font Pericot CDLV
Casa Nova de la Font Pericot CDLVI
Casa Nova de la Font Pericot CDLVII
Casa Nova de la Font Pericot CDLVIII
Casa Nova de la Font Pericot CDLIX
Casa Nova de la Font Pericot CDLX
Casa Nova de la Font Pericot CDLXI
Casa Nova de la Font Pericot CDLXII
Casa Nova de la Font Pericot CDLXIII
Casa Nova de la Font Pericot CDLXIV
Casa Nova de la Font Pericot CDLXV
Casa Nova de la Font Pericot CDLXVI
Casa Nova de la Font Pericot CDLXVII
Casa Nova de la Font Pericot CDLXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CDLXIX
Casa Nova de la Font Pericot CDLXX
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXI
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXII
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXV
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXX
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXXI
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXXII
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXXIII
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXXIV
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXXV
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXXVI
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXXVII
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot CDLXXXIX
Casa Nova de la Font Pericot CDXC
Casa Nova de la Font Pericot CDXCI
Casa Nova de la Font Pericot CDXCII
Casa Nova de la Font Pericot CDXCIII
Casa Nova de la Font Pericot CDXCIV
Casa Nova de la Font Pericot CDXCV
Casa Nova de la Font Pericot CDXCVI
Casa Nova de la Font Pericot CDXCVII
Casa Nova de la Font Pericot CDXCVIII
Casa Nova de la Font Pericot CDXCIX
Casa Nova de la Font Pericot D
Casa Nova de la Font Pericot DI
Casa Nova de la Font Pericot DII
Casa Nova de la Font Pericot DIII
Casa Nova de la Font Pericot DIV
Casa Nova de la Font Pericot DV
Casa Nova de la Font Pericot DVI
Casa Nova de la Font Pericot DVII
Casa Nova de la Font Pericot DVIII
Casa Nova de la Font Pericot DIX
Casa Nova de la Font Pericot DX
Casa Nova de la Font Pericot DXI
Casa Nova de la Font Pericot DXII
Casa Nova de la Font Pericot DXIII
Casa Nova de la Font Pericot DXIV
Casa Nova de la Font Pericot DXV
Casa Nova de la Font Pericot DXVI
Casa Nova de la Font Pericot DXVII
Casa Nova de la Font Pericot DXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DXIX
Casa Nova de la Font Pericot DXX
Casa Nova de la Font Pericot DXXI
Casa Nova de la Font Pericot DXXII
Casa Nova de la Font Pericot DXXIII
Casa Nova de la Font Pericot DXXIV
Casa Nova de la Font Pericot DXXV
Casa Nova de la Font Pericot DXXVI
Casa Nova de la Font Pericot DXXVII
Casa Nova de la Font Pericot DXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DXXIX
Casa Nova de la Font Pericot DXXX
Casa Nova de la Font Pericot DXXXI
Casa Nova de la Font Pericot DXXXII
Casa Nova de la Font Pericot DXXXIII
Casa Nova de la Font Pericot DXXXIV
Casa Nova de la Font Pericot DXXXV
Casa Nova de la Font Pericot DXXXVI
Casa Nova de la Font Pericot DXXXVII
Casa Nova de la Font Pericot DXXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DXXXIX
Casa Nova de la Font Pericot DXL
Casa Nova de la Font Pericot DXLI
Casa Nova de la Font Pericot DXLII
Casa Nova de la Font Pericot DXLIII
Casa Nova de la Font Pericot DXLIV
Casa Nova de la Font Pericot DXLV
Casa Nova de la Font Pericot DXLVI
Casa Nova de la Font Pericot DXLVII
Casa Nova de la Font Pericot DXLVIII
Casa Nova de la Font Pericot DXLIX
Casa Nova de la Font Pericot DL
Casa Nova de la Font Pericot DLI
Casa Nova de la Font Pericot DLII
Casa Nova de la Font Pericot DLIII
Casa Nova de la Font Pericot DLIV
Casa Nova de la Font Pericot DLV
Casa Nova de la Font Pericot DLVI
Casa Nova de la Font Pericot DLVII
Casa Nova de la Font Pericot DLVIII
Casa Nova de la Font Pericot DLIX
Casa Nova de la Font Pericot DLX
Casa Nova de la Font Pericot DLXI
Casa Nova de la Font Pericot DLXII
Casa Nova de la Font Pericot DLXIII
Casa Nova de la Font Pericot DLXIV
Casa Nova de la Font Pericot DLXV
Casa Nova de la Font Pericot DLXVI
Casa Nova de la Font Pericot DLXVII
Casa Nova de la Font Pericot DLXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DLXIX
Casa Nova de la Font Pericot DLXX
Casa Nova de la Font Pericot DLXXI
Casa Nova de la Font Pericot DLXXII
Casa Nova de la Font Pericot DLXXIII
Casa Nova de la Font Pericot DLXXIV
Casa Nova de la Font Pericot DLXXV
Casa Nova de la Font Pericot DLXXVI
Casa Nova de la Font Pericot DLXXVII
Casa Nova de la Font Pericot DLXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DLXXIX
Casa Nova de la Font Pericot DLXXX
Casa Nova de la Font Pericot DLXXXI
Casa Nova de la Font Pericot DLXXXII
Casa Nova de la Font Pericot DLXXXIII
Casa Nova de la Font Pericot DLXXXIV
Casa Nova de la Font Pericot DLXXXV
Casa Nova de la Font Pericot DLXXXVI
Casa Nova de la Font Pericot DLXXXVII
Casa Nova de la Font Pericot DLXXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DLXXXIX
Casa Nova de la Font Pericot DXC
Casa Nova de la Font Pericot DXCI
Casa Nova de la Font Pericot DXCII
Casa Nova de la Font Pericot DXCIII
Casa Nova de la Font Pericot DXCIV
Casa Nova de la Font Pericot DXCV
Casa Nova de la Font Pericot DXCVI
Casa Nova de la Font Pericot DXCVII
Casa Nova de la Font Pericot DXCVIII
Casa Nova de la Font Pericot DXCIX
Casa Nova de la Font Pericot DC
Casa Nova de la Font Pericot DCI
Casa Nova de la Font Pericot DCII
Casa Nova de la Font Pericot DCIII
Casa Nova de la Font Pericot DCIV
Casa Nova de la Font Pericot DCV
Casa Nova de la Font Pericot DCVI
Casa Nova de la Font Pericot DCVII
Casa Nova de la Font Pericot DCVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCIX
Casa Nova de la Font Pericot DCX
Casa Nova de la Font Pericot DCXI
Casa Nova de la Font Pericot DCXII
Casa Nova de la Font Pericot DCXIII
Casa Nova de la Font Pericot DCXIV
Casa Nova de la Font Pericot DCXV
Casa Nova de la Font Pericot DCXVI
Casa Nova de la Font Pericot DCXVII
Casa Nova de la Font Pericot DCXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCXIX
Casa Nova de la Font Pericot DCXX
Casa Nova de la Font Pericot DCXXI
Casa Nova de la Font Pericot DCXXII
Casa Nova de la Font Pericot DCXXIII
Casa Nova de la Font Pericot DCXXIV
Casa Nova de la Font Pericot DCXXV
Casa Nova de la Font Pericot DCXXVI
Casa Nova de la Font Pericot DCXXVII
Casa Nova de la Font Pericot DCXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCXXIX
Casa Nova de la Font Pericot DCXXX
Casa Nova de la Font Pericot DCXXXI
Casa Nova de la Font Pericot DCXXXII
Casa Nova de la Font Pericot DCXXXIII
Casa Nova de la Font Pericot DCXXXIV
Casa Nova de la Font Pericot DCXXXV
Casa Nova de la Font Pericot DCXXXVI
Casa Nova de la Font Pericot DCXXXVII
Casa Nova de la Font Pericot DCXXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCXXXIX
Casa Nova de la Font Pericot DCXL
Casa Nova de la Font Pericot DCXLI
Casa Nova de la Font Pericot DCXLII
Casa Nova de la Font Pericot DCXLIII
Casa Nova de la Font Pericot DCXLIV
Casa Nova de la Font Pericot DCXLV
Casa Nova de la Font Pericot DCXLVI
Casa Nova de la Font Pericot DCXLVII
Casa Nova de la Font Pericot DCXLVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCXLIX
Casa Nova de la Font Pericot DCL
Casa Nova de la Font Pericot DCLI
Casa Nova de la Font Pericot DCLII
Casa Nova de la Font Pericot DCLIII
Casa Nova de la Font Pericot DCLIV
Casa Nova de la Font Pericot DCLV
Casa Nova de la Font Pericot DCLVI
Casa Nova de la Font Pericot DCLVII
Casa Nova de la Font Pericot DCLVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCLIX
Casa Nova de la Font Pericot DCLX
Casa Nova de la Font Pericot DCLXI
Casa Nova de la Font Pericot DCLXII
Casa Nova de la Font Pericot DCLXIII
Casa Nova de la Font Pericot DCLXIV
Casa Nova de la Font Pericot DCLXV
Casa Nova de la Font Pericot DCLXVI
Casa Nova de la Font Pericot DCLXVII
Casa Nova de la Font Pericot DCLXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCLXIX
Casa Nova de la Font Pericot DCLXX
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXI
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXII
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXIII
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXIV
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXV
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXVI
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXVII
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXIX
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXX
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXXI
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXXII
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXXIII
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXXIV
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXXV
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXXVI
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXXVII
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCLXXXIX
Casa Nova de la Font Pericot DCXC
Casa Nova de la Font Pericot DCXCI
Casa Nova de la Font Pericot DCXCII
Casa Nova de la Font Pericot DCXCIII
Casa Nova de la Font Pericot DCXCIV
Casa Nova de la Font Pericot DCXCV
Casa Nova de la Font Pericot DCXCVI
Casa Nova de la Font Pericot DCXCVII
Casa Nova de la Font Pericot DCXCVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCXCIX
Casa Nova de la Font Pericot DCC
Casa Nova de la Font Pericot DCCI
Casa Nova de la Font Pericot DCCII
Casa Nova de la Font Pericot DCCIII
Casa Nova de la Font Pericot DCCIV
Casa Nova de la Font Pericot DCCV
Casa Nova de la Font Pericot DCCVI
Casa Nova de la Font Pericot DCCVII
Casa Nova de la Font Pericot DCCVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCCIX
Casa Nova de la Font Pericot DCCX
Casa Nova de la Font Pericot DCCXI
Casa Nova de la Font Pericot DCCXII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXIII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXIV
Casa Nova de la Font Pericot DCCXV
Casa Nova de la Font Pericot DCCXVI
Casa Nova de la Font Pericot DCCXVII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXIX
Casa Nova de la Font Pericot DCCXX
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXI
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXIII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXIV
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXV
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXVI
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXVII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXIX
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXX
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXXI
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXXII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXXIII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXXIV
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXXV
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXXVI
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXXVII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXXVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXXXIX
Casa Nova de la Font Pericot DCCXL
Casa Nova de la Font Pericot DCCXLI
Casa Nova de la Font Pericot DCCXLII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXLIII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXLIV
Casa Nova de la Font Pericot DCCXLV
Casa Nova de la Font Pericot DCCXLVI
Casa Nova de la Font Pericot DCCXLVII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXLVIII
Casa Nova de la Font Pericot DCCXLIX
Casa Nova de la Font Pericot DCCL
Casa Nova de la Font Pericot DCCLI



AJUNTAMENT DE
SANTA EUGÈNIA DE BERGA

EMPRESA CONSULTORA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A|B|M

OSCAR SORIA GARCIA, El
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

ESCALA:

E: 1:1.000

0 — 30 m

Escala original en DIN A-3

DATA:

MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:

EXP03

FULL:

1 DE 2

Límit de parcel·la
Servitud d'aqüeducte de potable
Ocupació temporal
xxxxx-xxx — Número de finca
xxxxxxxxxxxxxx — Referència de cadastre

08246-05
08246A00309002

08246-06
08246A00300034

Camí de Sala-d'heures

550
546,9
545,2
555,1
538,3
540,1
542,3
549,7
551,6
557,7

Refugi
de Sala-d

Masoveria
de Sala-d'heures

Sant

EIXOS
Aqüeducte potable
ELEMENTS
Pou
Ventosa trifuncional

AJUNTAMENT DE
SANTA EUGÈNIA DE BERGA

EMPRESA CONSULTORA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M

OSCAR SORIA GARCIA, El
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

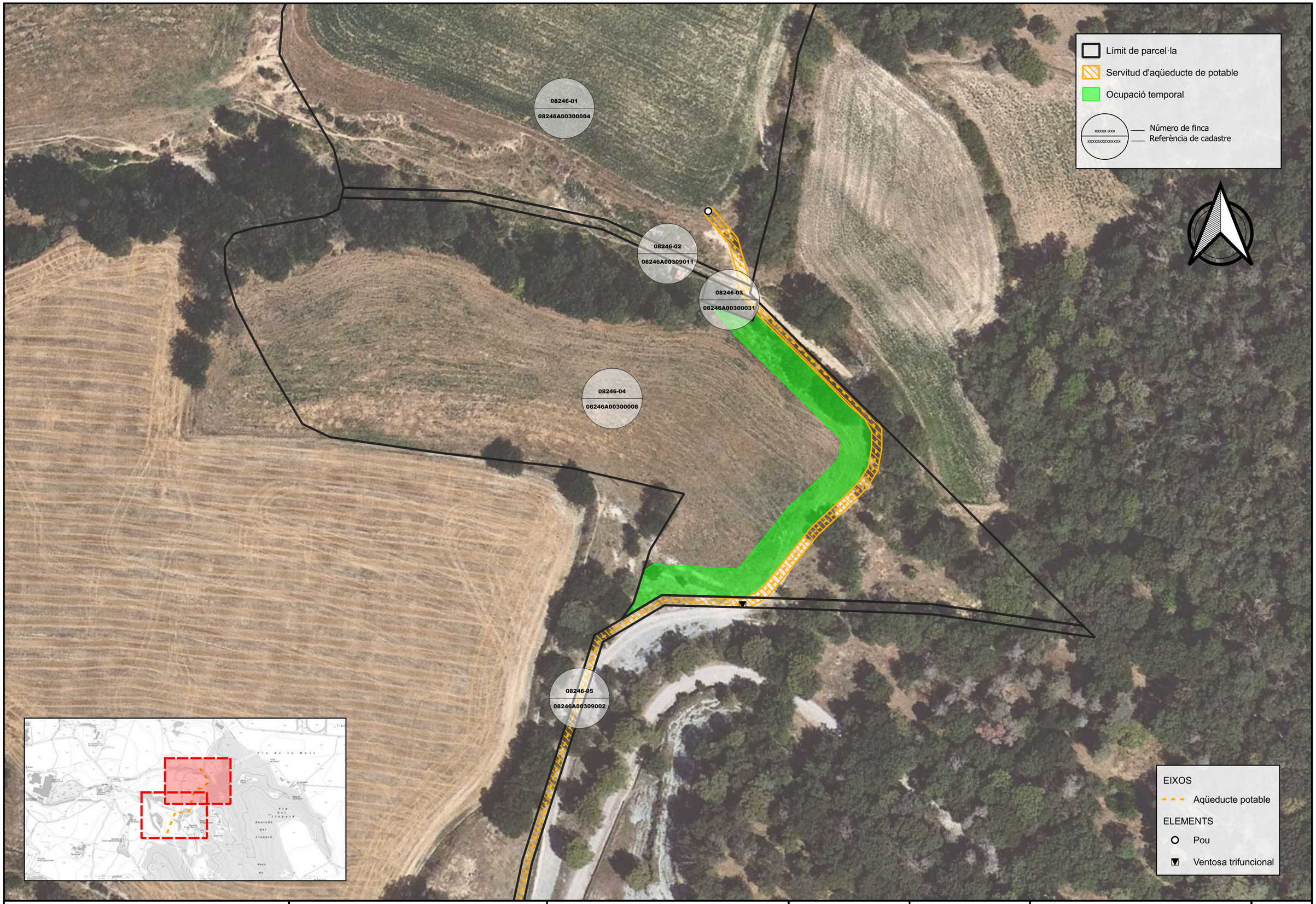
ESCALA:
E: 1:1.000
0 — 30 m
Escala original en DIN A-3

DATA:
MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:
EXP03

FULL:
1 DE 2



AJUNTAMENT DE
SANTA EUGÈNIA DE BERGA

EMPRESA CONSULTORA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A|B|M

OSCAR SORIA GARCIA, El
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

ESCALA:

E: 1:1.000

0 — 30 m

Escala original en DIN A-3

DATA:

MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:

EXP03

FULL:

1 DE 2

Límit de parcel·la

Servitud d'aqüeducte de potable

Ocupació temporal

xxxxx-xxx — Número de finca

xxxxxxxxxxxxxx — Referència de cadastre

08246-05

08246A00309002

08246-06

08246A00300034

EIXOS

Aqüeducte potable

ELEMENTS

Pou

Ventosa trifuncional

AJUNTAMENT DE
SANTA EUGÈNIA DE BERGA

EMPRESA CONSULTORA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M

OSCAR SORIA GARCIA, El
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

ESCALA:

E: 1:1.000

0 — 30 m

Escala original en DIN A-3

DATA:

MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:

EXP03

FULL:

1 DE 2

APÈNDIX 2.- Fitxes cadastrals

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
4/3/2025

Hora
11:09:15

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08246A003000040000ZS

Localización
Polígono 3 Parcela 4
SALADEURES. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Clase
Rústico

Uso principal
Agrario

PARCELA CATASTRAL

Localización
Polígono 3 Parcela 4
SALADEURES. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Superficie gráfica
43.576 m^2

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m^2
0001	C- Labor o Labradío secano	02	21.687
0002	C- Labor o Labradío secano	01	20.827
0003	RI Arboles de ribera	00	1.062

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
4/3/2025

Hora
11:09:49

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

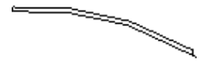
Referencia catastral
08246A003090110000ZQ

Localización
Polígono 3 Parcela 9011
NO INFORMADO. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Clase
Rústico

Uso principal
Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 3 Parcela 9011
NO INFORMADO. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Superficie gráfica
386 m^2

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m^2
0	I- Improductivo	00	400

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
4/3/2025

Hora
11:10:14

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

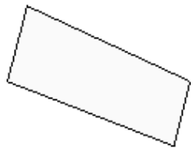
Referencia catastral
08246A003000310000ZD

Localización
Polígono 3 Parcela 31
SALADEURES. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Clase
Rústico

Uso principal
Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 3 Parcela 31
SALADEURES. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Superficie gráfica
108 m^2

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m^2
0	I- Improductivo	00	108

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
4/3/2025

Hora
11:11:52

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08246A003000080000ZW

Localización
Polígono 3 Parcela 8
SALADEURES. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Clase
Rústico

Uso principal
Agrario

PARCELA CATASTRAL

Localización
Polígono 3 Parcela 8
SALADEURES. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Superficie gráfica
15.493 m^2

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m^2
0001	RI Arboles de ribera	00	2.323
0002	C- Labor o Labradío secano	02	10.729
0003	MB Monte bajo	01	2.441

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
4/3/2025

Hora
11:13:27

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

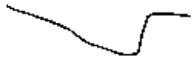
Referencia catastral
08246A003090020000ZH

Localización
Polígono 3 Parcela 9002
NO INFORMADO. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Clase
Rústico

Uso principal
Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 3 Parcela 9002
NO INFORMADO. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Superficie gráfica
2.327 m^2

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m^2
0	I- Improductivo	00	2.309

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
4/3/2025

Hora
11:13:42

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

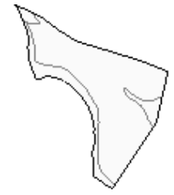
Referencia catastral
08246A003000340000ZJ

Localización
Polígono 3 Parcela 34
LA SERRETA. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Clase
Rústico

Uso principal
Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 3 Parcela 34
LA SERRETA. SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)

Superficie gráfica
15.270 m^2

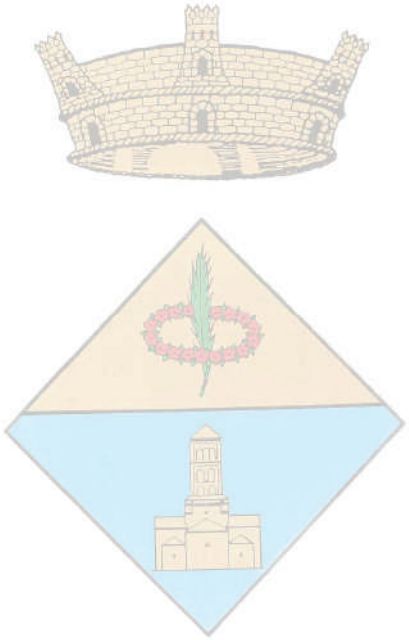
CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m^2
a	MB Monte bajo	02	272
b	C- Labor o Labradío secano	02	12.279
c	MB Monte bajo	02	615
d	I- Improductivo	00	2.105

APÈNDIX 3.- Conveni de servituds de les finques Saladeures i Mas Reig

Ajuntament de Santa
Eugènia de Berga

1. Conveni de cessió de la finca Saladeures data 28.10.97



CODI DE L'EXPEDIENT: 2024_218

Plaça Major, 1 – 08507 SANTA EUGÈNIA DE BERGA - Tel. 93 885 58 03 - Fax. 93 889 53 21
www.santaeugenia.cat / e-mail: st.eugenia@santaeugenia.cat

AJUNTAMENT
DE
STA. EUGÈNIA DE BERGA
(BARCELONA)

A Santa Eugènia de Berga, a vint-i-vuit d'Octubre de mil nou-cents-vuitanta-set.

Reunits d'una part, En RAMON COMAS SOLER, Alcalde-President de l'Ajuntament de Santa Eugènia de Berga, actuant en el seu nom i representació,- segons acord del Ple d'aquest Ajuntament de data 15 d'Octubre de 1987, tal com consta en el Certificat que s'adjunta a la present com a document nº 1.

I de l'altra part, En CARLOS DE FONTCUBERTA BALAGUER, major d'edat,- casat, veí de Barcelona, domiciliat a
proveït de D.N.I 46.103.953, actuant en nom propi.

D I U E N

Que el Sr. Carlos de Fontcuberta Balaguer és propietari de la finca de Saladeures d'aquest Terme Municipal, inscrita al Registre de la Propietat de Vic, al Tomo 276 , LLibre 4 , Foli 162 , Finca 97 , Inscripció 5ª.

Que la Junta d'Aigües de la Generalitat de Catalunya ha de contractar amb càrrec als fons del seu pressupost d'inversió les obres d'execució del Projecte de "Millora de la captació, emmagatzematge i distribució d'aigua potable de la població de Santa Eugènia de Berga", les quals consten de la construcció d'un dipòsit de 1.500.000 litres, i d'un pou d'aigua en terrenys de la finca de Saladeures, la perforació del qual ja està feta per aquest Ajuntament amb l'autorització del seu propietari, i el qual dóna un cabal d'aigua de 10.000 litres/hora.

Que a l'Ajuntament de Santa Eugènia de Berga li interessa per tant adquirir 100 m2 de la dita finca per ubicar-hi el Pou d'aigua, i 580 m2 de la mateixa finca per ubicar-hi el dipòsit d'aigua.

Ambdues parts es reconeixen capacitat legal suficient i necessària i acorden de comú acord els següents

P A C T E S

Primer.- El Sr. Carlos de Fontcuberta Balaguer fa donació en aquest acte a l'Ajuntament de Santa Eugènia de Berga, i el Sr. Ramon Comas Soler, en nom de l'Ajuntament accepta, els següents terrenys:

Terreny de 100 m2 de superficie, en el qual hi ha ubicat un pou d'aigua, que així mateix passa a ser propietat municipal, que està situat al costat del Torrent del Llopart tocant al Terme de Sant Julià , el qual s'assenyala en vermell en el plànol que s'adjunta com a document nº 2.

Terreny de 580 m2 de superficie, la qual resulta dels 9'6 metres linials de radi del dipòsit, afegint-se 4 metres linials més de radi pels serveis, on està previst ubicar el dipòsit, que passa a ser propietat municipal, situat en un paratge anomenat la Pineda, que s'assenyala amb color-vermell en els plànols que s'adjunten com a document nº 2 i nº 3.

Segon- El donatari, s'obliga per imposició expressa del donant, Sr.- Fontcuberta, a concedir-li gratuitament i per un termini de 99 anys, el cabal de 600 m3/trimestrals d'aigua, per aprofitament exclussiu de la finca de Saladeures. Si el cabal d'aigua actual de 10.000 litres/hora es reduis a més de la meitat, la concessió d'aigua es reduirà així mateix a la meitat, a 300 m3/trimestre.

Tercer.- En el supòsit de que el dipòsit a construir es deixés d'utilitzar, el donant podria recuperar el domini de la parcel.la ara objecte de donació, si bé el cabal d'aigua que es compromet l'Ajuntament a facilitar serà reduït a la meitat.

Quart.- El Sr. Fontcuberta dóna servitud de pas per la seva finca, per accedir al dit pou d'aigua i dipòsit, així com servitud de pas de totes les canonades d'aigua i tubs d'electricitat que s'hauran d'instal.lar pel funcionament del pou i del dipòsit.

Cinquè.- El Sr. Fontcuberta autoritza l'entrada a la seva finca d'operaris, màquines, i material necessaris per a la instal.lació de canonades d'aigua i electricitat. L'Ajuntament respondrà dels possibles danys ocasionats a la finca durant les obres.

Sisè.- El present contracte s'eleverà a Escriptura Pública, en el termini de 30 dies des del requeriment de qualsevol de les dues parts, corrent les despeses que d'això se'n derivin, de l'Ajuntament.

En prova de conformitat ho signen ambdues parts en el lloc i data en l'encapçalament indicats, de tot el que jo, Concepció Foraster Arespacochaga, Secretària d'aquest Ajuntament, en dono fe.

EL DONANT

L'ALCALDE

AJUNTAMENT DE SANTA EUGÈNIA DE B...

dono fe.

PROYECTO

MEJORA DE CAPTACION ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE EN EL MUNICIPIO DE SANTA EUGENIA DE BERGA

PROMOTOR

EXCELLENTISSIM AJUNTAMENT DE, SANTA EUGENIA DE BERGA (Barcelona)

PLANO Nº 2

DESCRIPCION

PLANTA INSTALACION

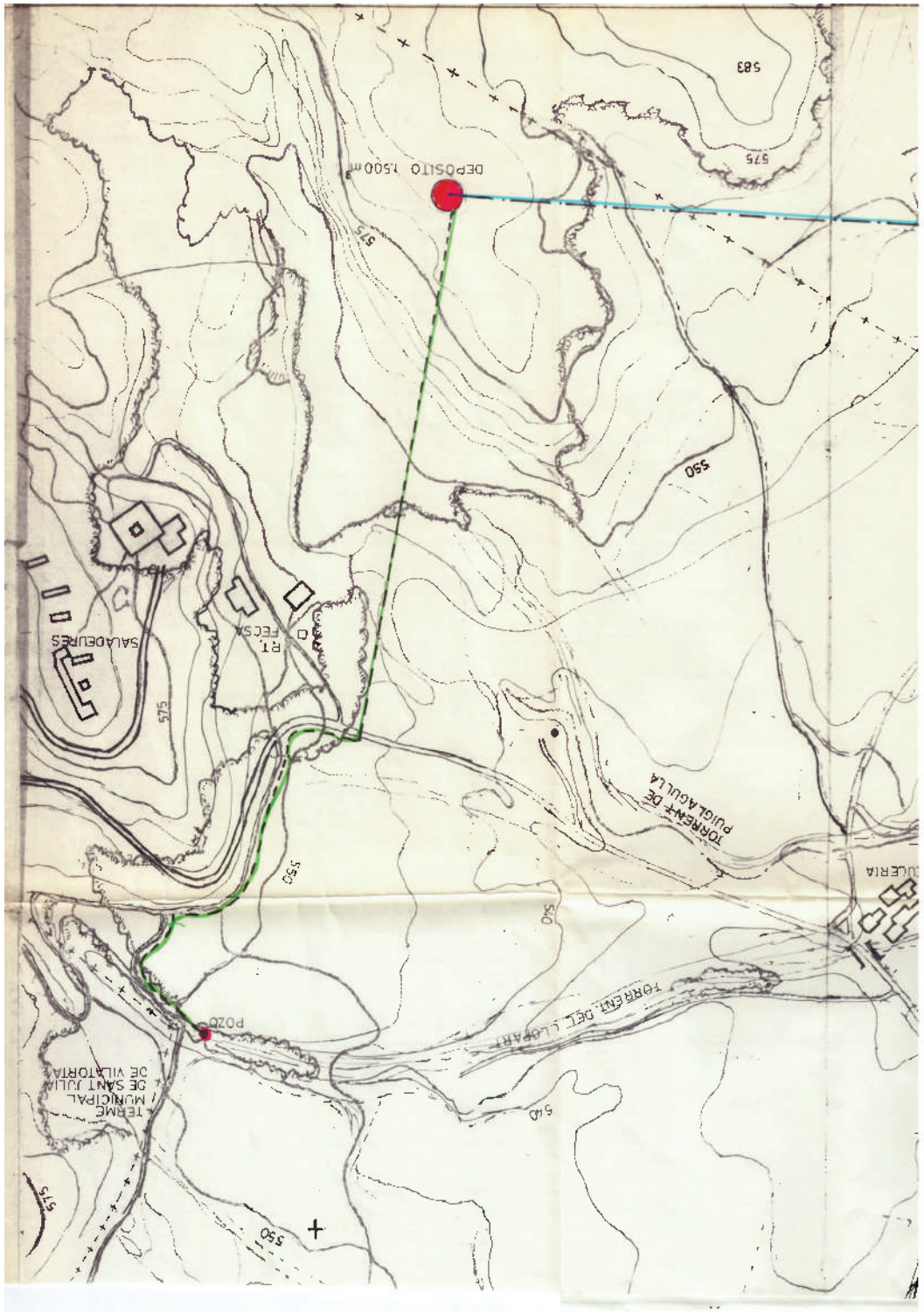
ESCALA 1:2.500

EMPLAZAMIENTO

SANTA EUGÉNIA DE BERGA

EL INGENIERO MUNICIPAL
JOSE BARROS PENA
INGENIERO INDUSTRIAL

1:2.500



Ajuntament de Santa Eugènia de Berga

2. Conveni de servituds de la finca Mas Reig data 27 d'octubre de 1997

CODI DE L'EXPEDIENT: 2024_218

Plaça Major, 1 – 08507 SANTA EUGÈNIA DE BERGA - Tel. 93 885 58 03 - Fax. 93 889 53 21
www.santaeugenia.cat / e-mail: st.eugenia@santaeugenia.cat

AJUNTAMENT
DE
STA. EUGÈNIA DE BERGA
(BARCELONA)

A Santa Eugènia de Berga, a vint-i-set d'Octubre de mil nou-cents vuitanta-set.

Reunits d'una part, En RAMON COMAS SOLER, Alcalde-President de l'Ajuntament de Santa Eugènia de Berga, actuant en el seu nom i representació, segons acord del Ple d'aquest Ajuntament de data 15 d'Octubre de 1987, tal com consta en el Certificat que s'adjunta al present com a document nº 1.

I de l'altra part, En FRANCISCO AYMERICH CORVERA, mayor de edad, casado, vei de Vic, domiciliat al C/ Anselm Clavé nº 8, proveït de D.N.I 39.232.690, actuant en nom propi.

D I U E N

Que el Sr. Francisco Aymerich Corvera és propietari de la finca anomenada "Manso Reig" d'aquest Terme Municipal, inscrita en el Registre de la Propietat de Vic, al Tomo 711, Foli 116, inscripció 14, llibre 8 de Santa Eugènia de Berga, finca 45.

Que la Junta d'Aigües de la Generalitat de Catalunya ha de contractar amb càrrec als fons del seu pressupost d'inversió les obres d'execució del Projecte de "Millora de la captació, emmagatzematge i distribució d'aigua potable de la població de Santa Eugènia de Berga", havent de passar canonades d'aigua i tubs d'electricitat per la finca del Sr. Aymerich.

Ambdues parts es reconeixen capacitat legal suficient i necessària i acorden de comú acord els següents:

P A C T E S

Primer. El Sr. Francisco Aymerich dóna servitud de pas per la seva finca, per accedir al pou i dipòsit previstos en el Projecte in dicat, així com servitud de pas de totes les canonades d'aigua i tubs d'electricitat que s'hauran d'instal.lar pel funcionament del pou i dipòsit, assenyalades en verd en el plànol adjunt.

Segon.- El Sr. Aymerich autoritza l'entrada a la seva finca d'operaris, màquines, i material necessaris per a la instal.lació de canonades d'aigua i electricitat.

Tercer.- El present contracte s'elevarà a Escriptura Pública, en el termini de 30 dies des del requeriment de qualsevol de les dues parts, corrent les despeses que d'això se'n derivin, de l'Ajuntament.

En prova de conformitat ho signen ambdues parts en el lloc i data en-

l'encapçalament indicats, de tot el que jo, Concepció Foraster Arespacochaga, Secretària d'aquest Ajuntament dono fe.

EL COMPAREIXENT

L'ALCALDE

Dono fe.

ANNEX NÚM. 8. PLA D'OBRA

ANNEX NÚM. 8: PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS 3
2. PROGRAMA D'OBRES 3
3. DIAGRAMA DE BARRES 4
4. PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS 5

1. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de les obres incloses en aquest projecte sigui de DOS (2) mesos .

Es proposa fixar el termini de garantia de les obres en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

2. PROGRAMA D'OBRES

El pla d'obra s'ha realitzat segons l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

A continuació es presenta el diagrama de barres del pla d'obres i l'historial de les certificacions temporals.

3. DIAGRAMA DE BARRES

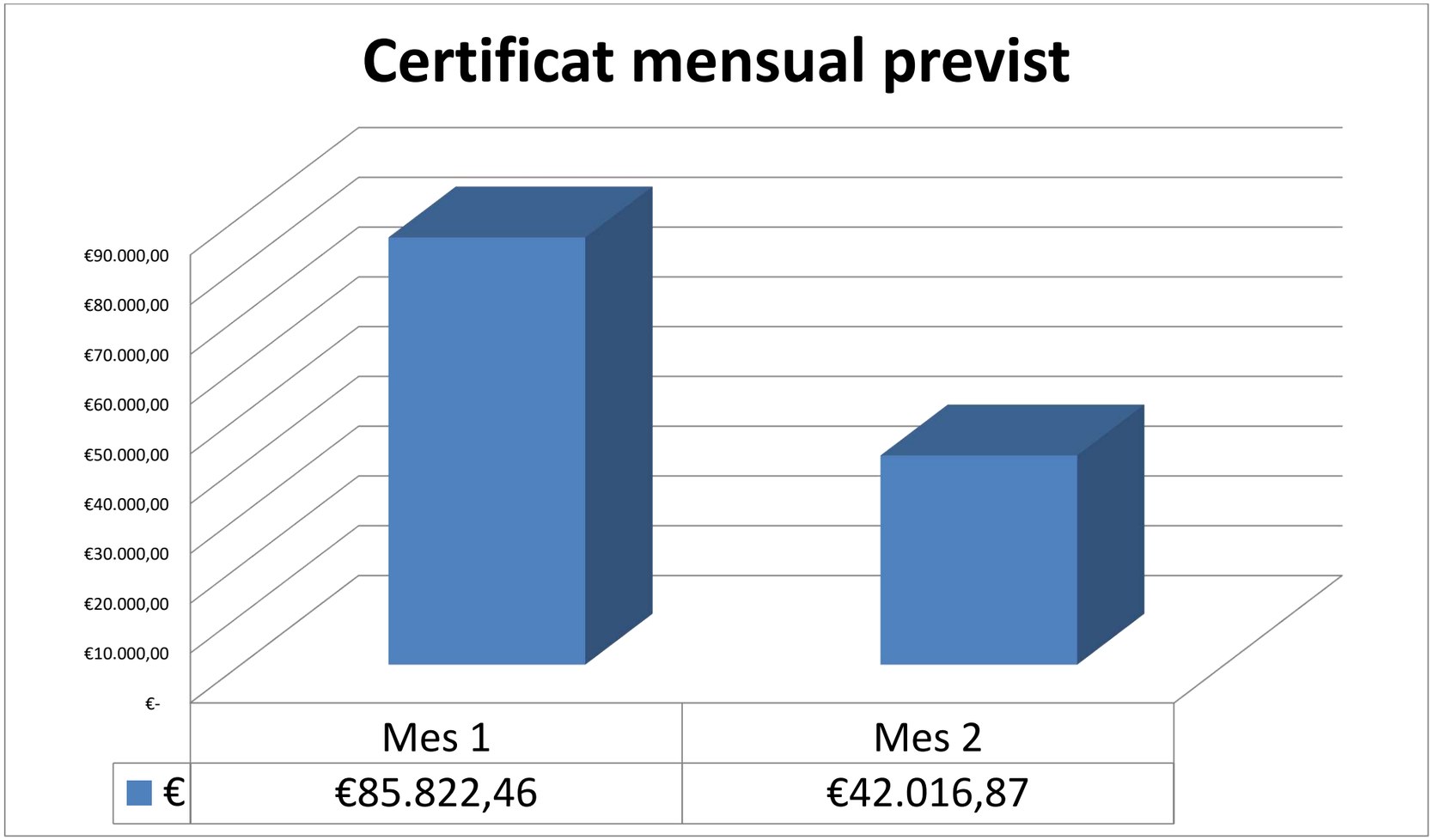
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU SALADEURES AL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PLA D'OBRA.

Durada prevista dels treballs d'execució de l'obra = 2 mesos

MESOS	1				2			
SETMANES	1	2	3	4	5	6	7	8
RECUPERACIÓ DEL NOU SALADEURES								
Treballs previs								
Rehabilitació del pou								
Conduccions i equips								
Instal·lacions								
TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL								
Treballs previs i demolicions								
Moviment de terres								
Canonades								
Arquetes i equips mecànics								
Reposicions								
Gestio de residus								
Gestió de residus								
Varis								
Seguretat i salut								
Altres								
	7.265,1	16.639,1	23.960,9	37.957,4	17.765,0	8.084,0	8.084,0	8.084,0
PEM PARCIAL	**85.822,46 €**				**42.016,87 €**			
PEM ACUMULAT	**85.822,46 €**				**127.839,32 €**			

4. PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS



ANNEX NÚM. 9. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM. 9: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS 3

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte justificar els preus utilitzats per l'elaboració del pressupost del present projecte constructiu. Els preus que s'han utilitzat ha estat la base de preus de l'ITEC 2025 complementats amb ofertes de diferents fabricants.

2. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

A continuació s'adjunta el llistat de justificació de preus descompostos inclosos en el pressupost de les obres.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP3	h	Ajudant senyalitzador de grua	27,56000	€
A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	26,08000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	28,92000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	24,32000	€
A0112000	h	Cap de colla	17,25000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,03000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	23,12000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	18,83000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	20,61000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	19,86000	€
A0140000	h	Manobre	18,69000	€
A0150000	h	Manobre especialista	13,64000	€
A0D-0007	h	Manobre	25,91000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	18,13000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	27,40000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	36,72000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	21,66000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	31,04000	€
A0K-002B	h	Programador informàtic	48,96000	€
AMO006	h	Oficial 1ª instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	26,41000	€
AMO105	h	Ajudant instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	22,70000	€

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	42,74000	€
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	70,57000	€
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	71,49000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	6,87000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	48,11000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	40,26000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	8,13000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	46,12000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	66,08000	€
C152-003B	h	Camió grua	62,78000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	46,49000	€
C155-003R	h	Camió per a treballs generals neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega	36,73000	€
C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	11,24000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,86000	€
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	39,46000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	2,84000	€
CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	2,54000	€
CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	48,76000	€
CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN80, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	1,99000	€
CZ13-H4NJ	h	Hores de maquina de perforació	60,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A9A26500	UN	Bobina de proteccions sobretensions permanents	61,11000	€
ATV320U15N4B	UN	ATV320 1,5KW 400V 3PH BOOK CONTROL VARIA	581,37000	€
B011-05ME	m3	Aigua	2,21000	€
B03E-.5OG	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	5,72000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	16,62000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	18,22000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	18,60000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,29000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	128,74000	€
B065E92B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qb	84,63000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	39,23000	€
B0A1-07L1	u	Abraçadora metàl·lica	1,86000	€
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,22000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	6,61000	€
B6060635669	u	Tipo de producto:cable de alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí Tensión nominal U: 1 Tensión nominal U0: 0,6 Material recubrimiento exterior: PVC Clase del conductor: clase 5 flexible Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca Apantallado: no Armadura: no Aislamiento del núcleo: PVC Diámetro exterior: 14,7	3,17000	€
B7P5-16W7	u	Sonda de qualitat de l'aigua.	95,26000	€
BA9F79316	u	Magnetotèrmic	35,37000	€
BA9F79410	u	Magnetotèrmic	48,79000	€
BA9F79416	UN	Magnetotèrmic	69,41000	€
BA9F79425	UN	Magnetotèrmic	74,01000	€
BA9F79440	UN	Magnetotèrmic	66,54000	€
BA9F79616	u	Magnetotèrmic	21,36000	€
BA9L16294	UN	Limitador sobretensions transitòries tipus 2	337,72000	€
BA9R35240	UN	iID 2P 40A 300mA-S A-SI	176,07000	€
BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	4,41000	€
BDD5-H4XW	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	55,14000	€
BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,23000	€
BDK5-1KI8	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	109,15000	€
BEA9F79606	UN	Magnetotèrmic	32,16000	€

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BEA9F79610	UN	Magnetotèrmic	29,53000	€
BEA9R81240	UN	iID 2P 40A 30mA AC	98,38000	€
BEA9R84440	UN	iID 4P 40A 300mA AC	148,87000	€
BEV6-H6E8	u	Unitat remota de telecontrol via radio amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques.	3.341,00000	€
BEVE-1KAU	u	Sensor de nivell en continu amb sistema pneumàtic.	763,41000	€
BF20-1JWU	m	Tub d'acer al carboni de 2 polsades	6,17000	€
BF220001	kg	Caldereria d'acer galvanitzat.	4,90000	€
BFB1U130	m	Tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN25, subministrat en rotlles	0,80000	€
BFB1U140	m	Tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN32, subministrat en rotlles	1,25000	€
BFB2-WQDD	u	Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN 25, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1 1/4´´, pressió nominal PN 16, amb 2 unions mecàniques per compressió mitjançant femella, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3	5,63000	€
BFB3-.050	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	3,40000	€
BFBAUB44	u	Te de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb dues unions mecàniques i ramal a 90° amb rosca mascle d'1´´	24,37000	€
BFBBUA14	u	Colze de 90° de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb dues unions mecàniques	21,50000	€
BFBBUC15	u	Colze de 90° de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb una unió mecànica i una rosca femella d'1´´	15,62000	€
BFBDUN44	u	Enllaç recte de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb una unió mecànica i una rosca femella d'1´´	11,69000	€
BFLJU794	u	Collarí de presa de fosa dúctil de dos sectors, amb unió mecànica amb abraçadores rígides per a connexió sense càrrega, per a tub de polietilè DN90 tipus PE 100 SDR 11 (PN16), construcció segons UNE-EN 12842, amb sortida roscada femella 1´´, cargols d'acer inoxidable i junts d'estanquitat d'EPDM segons UNE-EN 681-1	39,18000	€
BFLZUZ22	u	Connector de presa en càrrega de llautó per a collarins de presa, entrada roscada 1´´ mascle, sortida contratracció per a tub de polietilè DN32	45,50000	€
BFM3-2167	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	18,39000	€
BFW2-04H1	u	Accessori per a tubs d'acer al carboni 125mm	81,93000	€
BFY9-04HW	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer al carboni 2 polsades	3,01000	€
BG12-0G55	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	10,06000	€
BG12-0G81	u	Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA	921,43000	€
BG2P-1KUE	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, amb una resistència a l'impacte de 2 J i resistència a compressió de 1250 N.	1,00000	€
BG2P-1KUV	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,84000	€
BG2P-1KUW	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,02000	€
BG2P-1KUX	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,57000	€
BG3195Y0	m	;}_viewkind4_uc1_pard_cf1_lang3082_f0_fs20 Cable amb conductor de coure de _f1 450/750 V de tensi_'f3 assignada, amb designaci_'f3 H07RN-F, tetrapolar, de secci_'f3 4 x 4 mm2, _f0 amb _lang1027_f1 a_'efllament de _cf0_f2_fs22 Elast_'f2mer reticulat (EI 4) i _cf1_lang3082_f0_fs20	1,95000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		coberta del cable de_lang1027_f1 _cf0_f2_fs22 Elast_'f2mer reticulat (EM 3)_cf1_lang3082_f0_fs20 , _lang1027_f1 resistent atacs qu_'edmics, _lang3082 col_'b7locat en tub_f0_par }		
BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,21000	€
BG33-G2RE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,01000	€
BG33-G2SJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,78000	€
BG35-06EF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	0,29000	€
BG4ZZ001	u	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Cantidad Referencia Descripción 1 Protector contra sobretensions transitori + permanent 63 A. 3 A9F89210 iC60H 2P 10A C 1 A9F89416 iC60H 4P 16A C 2 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 1 A9R35440 iID 4P 40A 300mA-S A-SI 1 A9R81440 iID 4P 40A 30mA AC 1 GV2L20 MAGNETICO I. MAX. 18A 1 LC1D25P7 CONT 25A 1NA/1NC 230V 50/60HZ 1 3001 MOD.DEV.RAIL 1 3203 TAPA G/P MULTI 9, 3 MÓDULOS, ALTO=150mm 1 A9XPH106 PEIGNE RACCORDEMENT 1P 100A 6MOD. 1 3002 CARRIL MODULAR G REGULABLE PROFUNDIDAD 1 3204 TAPA G/P MULTI 9, 4 MÓDULOS, ALTO=200mm 1 4021 Conexión Linergy BW / FM 200A 1 4014 Linergy FM 4P 200A 1 3004 CARRIL MODULAR G EN FONDO COFRET A=600mm 1 3803 TAPA G/P PLENA 3 MÓDULOS, ALTO=150mm 1 8304 COFRET G IP55, 15 MÓDULOS, H=850mm 1 8324 PUERTA PLENA G IP55, 15 MÓDULOS, H=850mm 1 4200 COLECTOR TIERRA CON 41 CONECTORES A=450 1 8867 2 SOPORTES G FIJACIÓN CABLES ANCHO=600mm 1 3805 TAPA G/P PLENA 5 MÓDULOS, ALTO=250mm	2.500,00000	€
BG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A	103,47000	€
BG4ZZBUT02	u	subquadre de maniobra local: emergència/pulsador marxa-paro/pilot	222,40000	€
BG69-1NK8	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	12,53000	€
BG73IP65B	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 1000 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, amb tapa, preu econòmic, per a encastar	13,50000	€

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG83-H6J1	u	Sensor d'intrusió	19,47000	€
BG88-H6K1	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,80000	€
BGAVC02G10	m	CABLE APANT LiYCY VC4V-k 2G1 500V (ROLLO)	1,20000	€
BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	19,57000	€
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	28,55000	€
BGE0-32WN	u	Bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris.	87,40000	€
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,35000	€
BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,44000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,50000	€
BH62-2HJ6	u	Caixa per encastar llum d'emergència rectangular en parament vertical o horitzontal	4,71000	€
BH65-2IIZ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	114,68000	€
BHB2-0FMH	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 1 tub fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55	45,82000	€
BHPL11VN	u	Projector alumini orientable,27 leds,pot.llum 50W,+font d'alimentació,p/col.superf.	50,00000	€
BHU6-1JZ0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	7,46000	€
BHV1-H6XK	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	1,04000	€
BHW3-06IV	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	3,47000	€
BJ6MUH40	u	Armari de presa de mostres d'aigua potable de polièster reforçat amb fibra de vidre, per a connexió de tub de polietilè PE100 DN32, per a muntar superficialment, amb funcions de: - Purga del sistema mitjançant aixeta de llautó polit. - Presa de mostres per sortida de canella d'acer inoxidable AISI 304 esterilitzable pel mètode de flamejat. Compost per: - Armari de polièster reforçat amb fibra de vidre modelat en calent i fabricat per compressió, amb porta opaca, tancament mitjançant pestell d'acer inoxidable i clau triangular, amb inscripció de ´´control de qualitat de l'aigua potable´´, amb identificació AGBAR. - Vàlvula d'entrada DN20, tancament de seient, de pas angular, antifrau i antiretorn, amb cos de llautó CW617N, segons les especificacions de la norma UNE 19804, per a connexió directa a tub de polietilè PE100 DN32 mitjançant femella de compressió - Vàlvules de sortida i de purga DN20, tancament de seient, de pas angular, accionament mitjançant papallona, amb cos de llautó CW617N, segons les especificacions de la norma UNE 19804 - Canella orientable d'acer inoxidable AISI 304 - Manòmetre	111,65000	€
BJM31BE1	u	Ventosa automàtica per a roscar de 1 1/4´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa	163,07000	€
BJM61140	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4"	9,84000	€
BJM6-H6CL	u	Mesurador de cabal electromagnètic, marca Endress & Hauser o similar, model promag W400 5W4C80, DN80 (3´´) per instal·lar en canonada de DN 100. Amb les següents característiques: - Homologació: AA Zones no classificades - Diseny: I Fixat brida, 0 x DN entrada /outlet runs - Alimentació: L 100-240VAC - Senyals de Sortida, Entrades: 4-20mA HART - Versió: N Remota, policarbonat - Cable, Versió Remota: 5m/15ft bobina i cable senyal - Entrada de Cable: A Prensa M20	816,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- Recubriment: Poliuretà - Connexió a Proces: D3K PN16, Acer Carbono, Brides EN1092-1 - Electrodes: 0 1.4435/316L - Calibració: A 0.5% - Indicador; operació: J LCD, 2.40"; SmartBlue app		
BJM7-H6CO	u	Sensor i nivell de temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en hacer inox 316 L, amb rang de 2,5 Bar i 30 m de cable.	1.468,68000	€
BJM7-V8G7	u	Sonda de verticalitat	35,81000	€
BJM7-V8G8	u	Sonda de medició de diàmetre	35,81000	€
BJM9-.FVH	u	Ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent	432,48000	€
BJMBS080	u	Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG5000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Format per: 1 Tub electromagnètic especialment dissenyat per a la mesura de cabal d'aigua residual i fangs, pel procediment magnètic-inductiu, model Sitrans FM, tipus Magflo MAG 5100 W Nou, en execució amb brides, amb elèctrode de posada a terra incorporat , per connectar a un amplificador de mesura dels tipus MAG5000, 6000 i 6000 i, proveït de sistema intel·ligent d'identificació Sensorprom, amb: Elèctrode de posada a terra: Incorporat. Material de l'elèctrode de posada a terra: Hastelloy C276. Material del tub de mesura: Acer inoxidable AISI 304. Material de les brides i la carcassa: Acer al carboni ASTM 105 amb recobriment de Epoxy. Protecció ambiental: IP 67 estàndard, ampliable a IP 68 en la versió d'amplificador separat del tub. Diàmetre nominal: DN 200. Connexió al procés: Brides EN 1092-1. Pressió nominal: PN 16. Revestiment del tub i de les brides: Goma dura (NBR). Temperatura del medi: -10 a +70 ºC. Material dels elèctrodes de mesura: Hastelloy C-276. Convertidor de mesura: No inclòs, (es pot demanar separadament per a muntatge fora del tub). Entrada de cables: Pasacables amb rosca M20 x 1,5. Convertidor per a la mesura de cabal, magnètic-inductiu, model Sitrans FM, tipus Magflo MAG6000, amb autodiagnòstic, per connectar els tubs de mesura amb camp magnètic de corrent continu chopeada, models MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 W i MAG 5100 W, amb: Format: en carcassa de camp, per a muntatge sobre el tub o en paret. Precisió de mesura: Millor del 0,25% del cabal. Ajust del zero: Automàtic. Identificació de tub buit: inclosa, automàtica. Sortida analògica: 1 de 0/4 a 20 mA. Sortida digital: 1 de freqüència de 0 a 10 kHz. Sortida de polsos: 1 activa i 1 passiva per connectar a totalitzadors externs o entrades de PLC. Sortida de relé: 1 de contacte commutat per a senyalització de valor límit o estats de funcionament. Entrada digital: 1, per exemple per arrencada o posada a zero dels totalitzadors interns. Indicador local: Inclòs, retroil·luminat, alfanumèric, amb 3 línies de 20 caràcters en 11 idiomes seleccionables. Totalitzadors: Inclosos 2, amb 8 dígits per a flux, reflux i net. Protecció ambiental: IP 67. Material de la carcassa: Poliamida reforçada amb fibra de vidre. Alimentació elèctrica: 115-230 V.c.a, 50/60 Hz. Targeta endollable per connexió a xarxa de Modbus RTU	950,00000	€
BMD3-JCO3	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6	33,40000	€
BMT41ING420A	U	Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable, per instal·lar en parament exterior. Inclús elements de fixació.	80,41000	€
BN12-.050	u	Subministrament de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm, muntada sobre tub PEAD DN50 mm segons plec d'especificacions tècniques. Inclou cargols zincats i juntes elastormèriques.	155,04000	€
BN31U11C	u	Vàlvula de bola manual de llautó estampat en calent acabat cromat, de tipus lleuger, pressió nominal fins a 40 bar (aigua t=<60°C), de pas total, amb dues rosques femella de 1´´, cos, bola i eix de llautó CW617N, anells d'estanquitat de tefló, maniobra amb maneta d'acer negre amb funda de polietilè	10,42000	€
BN38-0XBG	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt de 25 bar de PN	14,81000	€
BN89-I4HB	u	Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 1´´1/4, execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió	10,11000	€

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		màxima 10 bar, temperatura màxima 100 °C		
BNBAU110	u	Vàlvula registre 20, E-E, DN32	38,64000	€
BNE1-1N4T	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	92,03000	€
BNN3-1J2X	u	Subministrede bomba submergida per a pou. 4 kW de potència. 1,944 l/s de cabal en el punt de funcionament i 124 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-27 de Grundfos o equivalent. Incorpora con reductor per adaptació al muntant del pou, vàlvula de retenció, sonda de temperatura per protecció contra sobreescalfament i protecció contra funcionament en sec.	3.263,00000	€
BNST09GN	UN	Rejilla Salida mecan. 291x291mm	48,21000	€
BNSYCCOTHO	UN	Termostato S.(NA Vent.) Azul (C)	17,49000	€
BNSYK58I3N	UN	Ventilador 560m3/h 230V IP54	293,48000	€
BP7A-H9L1	u	Unitat de material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213	80,62000	€
BP7E-H5TC	u	Antena directiva Yagi de 4 elements	96,90000	€
BPA1-H5R0	u	Anàlisi dels resultats obtinguts i elaboració d'un informe final.	682,71000	€
BSEPM5110	UN	Analizador de redes PM5110 para montaje en panel 96x96 con pantalla grßfica retroiluminada. Muestreo medida: 64 muestras/ciclo Clase de precisi¾n energøa activa: 0,5S (IEC 62053-22). Arm¾nicos: THD, TDD y arm¾nicos individuales en tensi¾n e intensidad hata el 15Q Salidas: 1DO Alarmas: 33 programables Exportaci¾n de datos por c¾digo QR Entradas tensi¾n: 20-400V L-N o 35-690V L-L Entradas Intensidad: 3 x TIs x/5A Comunicaci¾n: ModBus serie RS485	444,18000	€
BXB4BD33	UN	SELECTOR 3POS. NA+NA MAN.CORTA	25,67000	€
BXB4BVM3	UN	PILOTO LUM. LED 230V VERDE	28,36000	€
BXB4BVM4	UN	PILOTO LUM. LED 230V ROJO	28,36000	€
CCT15854	UN	IHP 18 mm 7d	154,74000	€
PEMA01	u	Petit material	500,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**	**82,56000**		**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	18,13000	=	18,13000	
		Subtotal:					18,13000	18,13000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,86000	=	1,30200	
		Subtotal:					1,30200	1,30200
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	128,74000	=	32,18500	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	18,60000	=	30,31800	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,21000	=	0,44200	
		Subtotal:					62,94500	62,94500
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,18130
		COST DIRECTE						82,55830
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**82,55830**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**	**191,22000**		**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	18,13000	=	19,03650	
		Subtotal:					19,03650	19,03650
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,86000	=	1,34850	
		Subtotal:					1,34850	1,34850
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,21000	=	0,44200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	18,60000	=	28,45800	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	128,74000	=	25,74800	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,29000	=	116,00000	
		Subtotal:					170,64800	170,64800

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,19037
		COST DIRECTE			191,22337
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**191,22337**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	E6060635669	m	Subministrament i col.locació de cable d'alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí Tensión nominal U: 1 Tensión nominal U0: 0,6 Material recubrimiento exterior: PVC Clase del conductor: clase 5 flexible Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca Apantallado: no Armadura: no Aislamiento del núcleo: PVC Diámetro exterior: 14,7	**Rend.:**	**1,000**	**4,03**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	20,61000	=	0,30915	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	24,03000	=	0,36045	
			Subtotal:					0,66960	0,66960
Materials									
	B606063566	u	Tipo de producto:cable de alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí Tensión nominal U: 1 Tensión nominal U0: 0,6 Material recubrimiento exterior: PVC Clase del conductor: clase 5 flexible Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca Apantallado: no Armadura: no Aislamiento del núcleo: PVC Diámetro exterior: 14,7	1,000	x	3,17000	=	3,17000	
			Subtotal:					3,17000	3,17000
			COST DIRECTE						3,83960
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,19198
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,03158**

P-2	EG3195Y6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub.	**Rend.:**	**1,000**	**3,14**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,022	/R x	24,03000	=	0,52866	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,022	/R x	20,61000	=	0,45342	
			Subtotal:					0,98208	0,98208
Materials									
	BG3195Y0	m	;}_viewkind4_uc1_pard_cf1_lang3082_f0_fs20 Cable amb conductor de coure de _f1 450/750 V de tensi_'f3 assignada, amb designaci_'f3 H07RN-F, tetrapolar, de secci_'f3 4 x 4 mm2, _f0 amb _lang1027_f1 a_'efllament de _cf0_f2_fs22 Elast_'f2mer reticulat (EI 4) i _cf1_lang3082_f0_fs20 coberta del cable de_lang1027_f1 _cf0_f2_fs22 Elast_'f2mer reticulat (EM 3)_cf1_lang3082_f0_fs20 , _lang1027_f1 resistent atacs qu_'edmics, _lang3082 col_'b7locat en tub_f0_par }	1,020	x	1,95000	=	1,98900	
			Subtotal:					1,98900	1,98900
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01473
			COST DIRECTE						2,98581
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,14929
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,13510**

P-3	EG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament.	**Rend.:**	**1,000**	**139,21**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,65217	/R x	20,61000	=	13,44122	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,65217	/R x	24,03000	=	15,67165	
			Subtotal:					29,11287	29,11287
Materials									
	BG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V	1,000	x	103,47000	=	103,47000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A				
				Subtotal:		103,47000	103,47000
				COST DIRECTE			132,58287
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,62914
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**139,21201**

P-4 **EG4ZZBUTB** u Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: **Rend.: 1,000** **280,39** €

- Polsador d'emergència muntada en caixa estanca
- Commutador de Local/Remot
- Pulsador marxa
- Pulsador Paro
- Pilot defecte tèrmic

Marca Schneider o similar:
Cantidad Referencia Designación
1 ZB5AK1213 CABEZA SEL.LUM. 2 POS.BLANCO
2 XB5AW33M5 PULS.LUM.LED 230V NA+NC VERDE
2 XB5AVM4 PILOTO LUM. LED 230V ROJO
2 XALE3 CAJA VACIA XALE 3 TALADROS
1 XB7ES542P PULS SETA ENCL.D40 GIR-DESENCL. 1NC

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	20,61000	=	20,61000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	24,03000	=	24,03000	
					Subtotal:			44,64000	44,64000
Materials									
	BG4ZZBUT0	u	subquadre de maniobra local: emergència/pulsador marxa-paro/pilot	1,000	x	222,40000	=	222,40000	
					Subtotal:			222,40000	222,40000
				COST DIRECTE					267,04000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			13,35200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**280,39200**

P-5 **EG73IP65B** u Interruptor detector de moviment, de tipus universal,en superficie, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180º fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min **Rend.: 1,000** **21,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,170	/R x	24,03000	=	4,08510	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,133	/R x	20,61000	=	2,74113	
					Subtotal:			6,82623	6,82623

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Materials							
	BG73IP65B	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 1000 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, amb tapa, preu econòmic, per a encastar	1,000 x 13,50000 = 13,50000		
				Subtotal:		13,50000	13,50000
				COST DIRECTE			20,32623
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,01631
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,34254**

P-6 **EGBVC03G10** m Subministrament i col.locació de cable coure apantallat 3G1 VC4V-k (blau+marro+verd/groc) amb les següents característiques **Rend.: 1,000** **1,75** €

1. Conductor: Corda de coure polit flexible Classe V S/UNE-EN 60228
2. Aïllament: PVC (Policlorur de vinil) Identificació: HD 308 S2 (Veure Taula adjunta)
3. Formació: Conductors aïllats cablejats conjuntament
4. Pantalla: Trena de fils de coure polit. Cobertura: 60%
5. Coberta exterior: PVC (Policlorur de vinil) Color: Negre
6. Tensió de servei: 300/500 V
7. Tensió d'assaig: 2000 V
8. Tª de servei (conductor): Instal·lació fixa: -15°C a +70°C. Durant la instal·lació: 0°C Mínim. Curtcircuit (Max. 5 seg): 160°C
9. Ràdio curvatura Min.: 8xD

Col·locat en tub, canal o safata

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,010	/R x	24,03000	=	0,24030	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,010	/R x	20,61000	=	0,20610	
					Subtotal:			0,44640	0,44640
Materials									
	BGAVC02G	m	CABLE APANT LiYCY VC4V-k 2G1 500V (ROLLO)	1,020	x	1,20000	=	1,22400	
					Subtotal:			1,22400	1,22400
				COST DIRECTE					1,67040
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,08352
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,75392**

P-7 **EHPL11VF** u Subministrament i col.locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templat de 4mm de greuix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment. **Rend.: 1,000** **66,77** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	24,03000	=	7,20900	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	20,61000	=	6,18300	
					Subtotal:			13,39200	13,39200
Materials									
	BHPL11VN	u	Projector alumini orientable,27 leds,pot.llum 50W,+font d'alimentació,p/col.superf.	1,000	x	50,00000	=	50,00000	
					Subtotal:			50,00000	50,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20088
			COST DIRECTE						63,59288
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,17964
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**66,77252**

P-8 **EIDS020** U Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable. Instal·lació en parament exterior. Inclús elements de fixació.
Inclou: Replanteig. Fixació al parament. Muntatge, connexionat i 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. **Rend.: 1,000** **101,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMO006	h	Oficial 1ª instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	0,288	/R x	26,41000	=	7,60608	
	AMO105	h	Ajudant instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	0,288	/R x	22,70000	=	6,53760	
					Subtotal:			14,14368	14,14368
Materials									
	BMT41ING4	U	Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable, per instal·lar en parament exterior. Inclús elements de fixació.	1,000	x	80,41000	=	80,41000	
					Subtotal:			80,41000	80,41000
Altres									
	%0200	%	Costes directos complementarios	2,000	% s	94,55350	=	1,89107	
					Subtotal:			1,89107	1,89107

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			COST DIRECTE						96,44475
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,82224
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**101,26699**

P-9 **EPG8Z-HD35** m Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat **Rend.: 1,000** **1,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	28,92000	=	0,28920	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	36,72000	=	0,36720	
					Subtotal:			0,65640	0,65640
Materials									
	BG88-H6K1	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,050	x	0,80000	=	0,84000	
					Subtotal:			0,84000	0,84000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00985
			COST DIRECTE						1,50625
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,07531
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,58156**

P-10 **GJMBS080** u Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG6000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Totalment instal·lat i provat. **Rend.: 1,000** **1.032,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	28,92000	=	14,46000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	36,72000	=	18,36000	
					Subtotal:			32,82000	32,82000
Materials									
	BJMBS080	u	Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG5000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Format per: 1 Tub electromagnètic especialment dissenyat per a la mesura de cabal d'aigua residual i fangs, pel procediment magnètic-inductiu, model Sitrans FM,	1,000	x	950,00000	=	950,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

tipus Magflo MAG 5100 W Nou, en execució amb brides, amb elèctrode de posada a terra incorporat , per connectar a un amplificador de mesura dels tipus MAG5000, 6000 i 6000 i, proveït de sistema intel·ligent d'identificació Sensorprom, amb: Elèctrode de posada a terra: Incorporat. Material de l'elèctrode de posada a terra: Hastelloy C276. Material del tub de mesura: Acer inoxidable AISI 304. Material de les brides i la carcassa: Acer al carboni ASTM 105 amb recobriment de Epoxy. Protecció ambiental: IP 67 estàndard, ampliable a IP 68 en la versió d'amplificador separat del tub. Diàmetre nominal: DN 200. Connexió al procés: Brides EN 1092-1. Pressió nominal: PN 16. Revestiment del tub i de les brides: Goma dura (NBR). Temperatura del medi: -10 a +70 ºC. Material dels elèctrodes de mesura: Hastelloy C-276. Convertidor de mesura: No inclòs, (es pot demanar separadament per a muntatge fora del tub). Entrada de cables: Pasacables amb rosca M20 x 1,5.

Convertidor per a la mesura de cabal, magnètic-inductiu, model Sitrans FM, tipus Magflo MAG6000, amb autodiagnòstic, per connectar els tubs de mesura amb camp magnètic de corrent continu chopeada, models MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 W i MAG 5100 W, amb: Format: en carcassa de camp, per a muntatge sobre el tub o en paret. Precisió de mesura: Millor del 0,25% del cabal. Ajust del zero: Automàtic. Identificació de tub buit: inclosa, automàtica. Sortida analògica: 1 de 0/4 a 20 mA. Sortida digital: 1 de freqüència de 0 a 10 kHz. Sortida de polsos: 1 activa i 1 passiva per connectar a totalitzadors externs o entrades de PLC. Sortida de relé: 1 de contacte commutat per a senyalització de valor límit o estats de funcionament. Entrada digital: 1, per exemple per arrencada o posada a zero dels totalitzadors interns. Indicador local: Inclòs, retroil·luminat, alfanumèric, amb 3 línies de 20 caràcters en 11 idiomes seleccionables. Totalitzadors: Inclosos 2, amb 8 dígits per a flux, reflux i net. Protecció ambiental: IP 67. Material de la carcassa: Poliamida reforçada amb fibra de vidre. Alimentació elèctrica: 115-230 V.c.a, 50/60 Hz.
Targeta endollable per connexió a xarxa de Modbus RTU

			Subtotal:	950,00000	950,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,49230
			COST DIRECTE		983,31230
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	49,16562
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.032,47792**

P-11 **P129-6553** u Transport de maquinària, emplaçament i retirada. Inclou equip per escairar, equip per raspallar, conduccions air-lift, compressor, contenidors per decantació de sòlids i mànegues. **Rend.: 0,977** **2.414,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	34,000	/R x	66,08000	=	2.299,61105	
			Subtotal:					2.299,61105	2.299,61105
			COST DIRECTE						2.299,61105
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				114,98055
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.414,59160**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-12 **P21R0-92H3** u Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) **Rend.: 1,028** **123,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	24,32000	=	10,40934	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,880	/R x	27,40000	=	23,45525	
			Subtotal:					33,86459	33,86459
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,770	/R x	62,78000	=	47,02393	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,880	/R x	2,84000	=	2,43113	
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x	39,46000	=	28,78891	
	C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	0,440	/R x	11,24000	=	4,81089	
			Subtotal:					83,05486	83,05486
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,50797
			COST DIRECTE						117,42742
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				5,87137
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**123,29879**

P-13 **P221-U010** m3 Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 35,769** **4,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	17,25000	=	0,09645	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	13,64000	=	0,38134	
			Subtotal:					0,47779	0,47779
Maquinària									
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	42,74000	=	1,19489	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	40,26000	=	2,25111	
			Subtotal:					3,44600	3,44600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		3,92379
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,19619
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,11998**

P-14 P221B-.L75 m3 Excavació de rases i pous, en qualsevol tipus de terreny, amb rasadora o retroexcavadora inclòs part proporcional de martell trencador i càrrega mecànica del material excavat o acopi al lloc d'us. **Rend.: 0,159** **33,68** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,106	/R x	48,11000	=	32,07333	
				Subtotal:			32,07333	32,07333
				COST DIRECTE				32,07333
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			1,60367
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**33,67700**

P-15 P221K-TG42 m3 Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **110,45** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	25,91000	=	103,64000	
				Subtotal:			103,64000	103,64000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,55460
				COST DIRECTE				105,19460
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			5,25973
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**110,45433**

P-16 P2241-52ST m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **2,91** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,044	/R x	18,13000	=	0,79772	
A0D-0007	h	Manobre	0,063	/R x	25,91000	=	1,63233	
				Subtotal:			2,43005	2,43005
Maquinària								
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,044	/R x	6,87000	=	0,30228	
				Subtotal:			0,30228	0,30228

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03645
				COST DIRECTE		2,76878
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,13844
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,90722**

P-17 P2255-.PGG m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material procedent de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **17,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,160	/R x	18,13000	=	2,90080	
				Subtotal:			2,90080	2,90080
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	48,11000	=	5,82131	
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,160	/R x	6,87000	=	1,09920	
				Subtotal:			6,92051	6,92051
Materials								
B03E-.5OG	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	5,72000	=	6,86400	
				Subtotal:			6,86400	6,86400
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,04351
				COST DIRECTE				16,72882
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,83644
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,56526**

P-18 P2255-DPGG m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **10,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,160	/R x	18,13000	=	2,90080	
				Subtotal:			2,90080	2,90080
Maquinària								
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,160	/R x	6,87000	=	1,09920	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	48,11000	=	5,82131	
				Subtotal:			6,92051	6,92051

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04351
COST DIRECTE			9,86482
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,49324
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,35806**

P-19 **P2255-DPIO** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible **Rend.: 0,243** **55,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,080	/R x	18,13000	=	5,96872	
			Subtotal:					5,96872	5,96872
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	48,11000	=	11,87901	
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,080	/R x	6,87000	=	2,26173	
			Subtotal:					14,14074	14,14074
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800	x	18,22000	=	32,79600	
			Subtotal:					32,79600	32,79600

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08953
COST DIRECTE			52,99499
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,64975
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55,64474**

P-20 **P264-H007** u Instal·lació del dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada adequada al diàmetre del pou, fins a la fondària màxima del pou, per succió del fons del pou i desenvolupament. **Rend.: 0,847** **2.542,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	36,72000	=	260,11806	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	28,92000	=	546,30460	
			Subtotal:					806,42266	806,42266
Maquinària									
	CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	16,000	/R x	48,76000	=	921,08619	
	C155-003R	h	Camió per a treballs generals neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega	16,000	/R x	36,73000	=	693,83707	

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:		1.614,92326	1.614,92326
COST DIRECTE			2.421,34592
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		121,06730
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.542,41322**

P-21 **P264-Z006** u Treballs de bombeig amb aire comprimit ´´air-lift´´ per neteja i desenvolupament del pou. **Rend.: 0,540** **194,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	28,92000	=	26,77778	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	36,72000	=	68,00000	
			Subtotal:					94,77778	94,77778
Maquinària									
	CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	1,000	/R x	48,76000	=	90,29630	
			Subtotal:					90,29630	90,29630

COST DIRECTE			185,07408
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		9,25370
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**194,32778**

P-22 **P2R3-HIFX** m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km **Rend.: 0,558** **16,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,192	/R x	46,49000	=	15,99656	
			Subtotal:					15,99656	15,99656

COST DIRECTE			15,99656
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,79983
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,79639**

P-23 **P2RB-HG0V** m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **8,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,200	x	6,61000	=	7,93200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	7,93200	7,93200
			COST DIRECTE			7,93200
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,39660
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,32860**

P-24 P4S0-HBH2 u Adequació raspall- escairador al diàmetre del pou **Rend.: 1,000** **1.732,50** €

			COST DIRECTE			1.650,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		82,50000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.732,5000**

P-25 P4S0-HBHW u Treballs de raspallat amb màquina de perforació amb un mínim de 1 hora cada 100 m de canonada cega i 1 hora per cada 10 m de canonada ranurada. **Rend.: 0,053** **3.566,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	CZ13-H4NJ	h	Hores de maquina de perforació	3,000	/R x	60,00000	=	3.396,22642	
			Subtotal:					3.396,22642	3.396,22642
			COST DIRECTE						3.396,22642
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					169,81132
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.566,03774**

P-26 P938-DFU3 m3 Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 0,183** **45,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,042	/R x	25,91000	=	5,94656	
			Subtotal:					5,94656	5,94656
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	46,12000	=	1,26011	
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,017	/R x	71,49000	=	6,64115	
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,023	/R x	70,57000	=	8,86945	
			Subtotal:					16,77071	16,77071
Materials									
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,200	x	16,62000	=	19,94400	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,21000	=	0,11050	
			Subtotal:					20,05450	20,05450

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08920
			COST DIRECTE			42,86097
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,14305
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,00402**

P-27 PDB4-46K6 m Paret per a pou circular de D=100 cm, de 15 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter de ciment 1:6 **Rend.: 1,000** **327,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	4,647	/R x	25,91000	=	120,40377	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	4,647	/R x	31,04000	=	144,24288	
			Subtotal:					264,64665	264,64665
Materials									
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	120,016	x	0,22000	=	26,40352	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,006	x	2,21000	=	0,01326	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,016	x	128,74000	=	2,05984	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,1821	x	82,55830	=	15,03387	
			Subtotal:					43,51049	43,51049
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					3,96970
			COST DIRECTE						312,12684
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					15,60634
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**327,73318**

P-28 PDB4-X001 u Solera de formigó HM-30/P/20/I+Qb de 15 cm de gruix mínim i de planta 1x1 m **Rend.: 0,062** **180,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,234	/R x	18,83000	=	71,06806	
	A0140000	h	Manobre	0,234	/R x	18,69000	=	70,53968	
			Subtotal:					141,60774	141,60774
Materials									
	B065E92B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qb	0,3297	x	84,63000	=	27,90251	
			Subtotal:					27,90251	27,90251

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	2,12412
			COST DIRECTE			171,63437
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	8,58172
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**180,21608**

P-29 **PDBE-H98L** u Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l **Rend.: 0,314** **180,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,550	/R x	25,91000	=	45,38376	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550	/R x	21,66000	=	37,93949	
					Subtotal:			83,32325	83,32325
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,110	/R x	62,78000	=	21,99299	
					Subtotal:			21,99299	21,99299
Materials									
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	2,000	x	4,41000	=	8,82000	
	BDD5-H4X	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	1,000	x	55,14000	=	55,14000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,005	x	191,22337	=	0,95612	
					Subtotal:			64,91612	64,91612
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,24985
			COST DIRECTE						171,48221
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			8,57411
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**180,05632**

P-30 **PDBF-DFWY** u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **136,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	21,66000	=	8,88060	
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	25,91000	=	10,62310	
					Subtotal:			19,50370	19,50370
Materials									
	BDK5-1KI8	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm i	1,000	x	109,15000	=	109,15000	

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			classe D400 segons norma UNE-EN 124						
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	39,23000	=	1,40051	
					Subtotal:			110,55051	110,55051
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,29256
			COST DIRECTE						130,34677
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			6,51734
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**136,86410**

P-31 **PDG5-HA2I** m Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització **Rend.: 1,000** **0,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	28,92000	=	0,28920	
					Subtotal:			0,28920	0,28920
Materials									
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,23000	=	0,23460	
					Subtotal:			0,23460	0,23460
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00434
			COST DIRECTE						0,52814
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,02641
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,55454**

P-32 **PEV4-6SV8** u Comimissioning NT3X00sc Nitrate/Nitrite Sensors amb servei de posta en marxa. **Rend.: 0,942** **109,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0K-002B	h	Programador informàtic	2,000	/R x	48,96000	=	103,94904	
					Subtotal:			103,94904	103,94904
			COST DIRECTE						103,94904
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			5,19745
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**109,14649**

P-33 **PEV6-5Z8B** u Ma d'obra de programació i posta en marxa de l'equip. Inclou la ma d'obra i programari per a la integració i actualització del SCADA dels pous nou i vell de Saladeures a l'SCADA del sistema d'abastament segons criteris de l'empresa concessionaria de l'abastament d'aigua. **Rend.: 0,178** **4.790,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	36,72000	= 206,29213	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	28,92000	= 162,47191	
	A0K-002B	h	Programador informàtic	15,000	/R x	48,96000	= 4.125,84270	
						Subtotal:	4.494,60674	4.494,60674
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		67,41910
				COST DIRECTE				4.562,02584
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		228,10129
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4.790,12713**

P-34 **PEV7-H9VQ** u Subministrament i instal·lació d'unitat remota de telecontrol via radio model WaveJoker UMB-P/248 o similar amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques. Opció BOX. **Rend.: 1,000** **3.717,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	28,92000	=	86,76000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	36,72000	=	110,16000	
						Subtotal:		196,92000	196,92000
Materials									
	BEV6-H6E8	u	Unitat remota de telecontrol via radio amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques.	1,000	x	3.341,00000	=	3.341,00000	
						Subtotal:		3.341,00000	3.341,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			2,95380
				COST DIRECTE					3.540,87380
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			177,04369
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3.717,91749**

P-35 **PEVB-6PH2** u Subministrament i instal·lació de Transductor de pressió en canonada 10bar i accessoris de connexió. **Rend.: 1,000** **871,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	36,72000	=	36,72000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	28,92000	=	28,92000	
						Subtotal:		65,64000	65,64000
Materials									
	BEVE-1KAU	u	Sensor de nivell en continu amb sistema pneumàtic.	1,000	x	763,41000	=	763,41000	
						Subtotal:		763,41000	763,41000

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,98460
				COST DIRECTE				830,03460
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		41,50173
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**871,53633**

P-36 **PF21-.004** u Desplaçament i posta en obra de camió grua, canonada de revestiment i equips de reentubat, així com retirada de personal i equips. **Rend.: 0,624** **1.260,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant senyalitzador de grua	8,000	/R x	27,56000	=	353,33333	
						Subtotal:		353,33333	353,33333
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	8,000	/R x	66,08000	=	847,17949	
						Subtotal:		847,17949	847,17949
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			1.200,51282
				COST DIRECTE					60,02564
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1.260,53846
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					

P-37 **PF21-.101** m Muntant de pou compost per canonada d'acer de DN 1´´1/4 de 2,6 mm de gruix segons EN-10217-1, inclòs brides soldades cada 5 metres. Instal·lat i provat. **Rend.: 1,000** **56,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	28,92000	=	14,46000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	36,72000	=	18,36000	
						Subtotal:		32,82000	32,82000
Materials									
	B0A1-07L1	u	Abraçadora metàl·lica	0,220	x	1,86000	=	0,40920	
	BF20-1JWU	m	Tub d'acer al carboni de 2 polsades	1,020	x	6,17000	=	6,29340	
	BFW2-04H1	u	Accessori per a tubs d'acer al carboni 125mm	0,150	x	81,93000	=	12,28950	
	BFY9-04HW	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer al carboni 2 polsades	0,500	x	3,01000	=	1,50500	
						Subtotal:		20,49710	20,49710
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,49230
				COST DIRECTE					53,80940
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			2,69047
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**56,49987**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-38	PF42-.001	u	Conjunt d'elements de caldereria d'acer INOX AISI 316L per a l'arqueta de vàlvules dels pous de captació. Inclou canonades per connexió entre valvuleria, colzes i peces especials, inclós brides de connexió, suports de tota la vavuleria, juntes EPDM, preparació a taller, part proporcional d'elements i muntatge. Tot muntat dins de l'arqueta. Segons normes DIN.	**Rend.: 1,000**	**303,06 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	19,86000	=	19,86000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	23,12000	=	23,12000	
					Subtotal:			42,98000	42,98000
Materials									
	BF220001	kg	Caldereria d'acer galvanitzat.	50,000	x	4,90000	=	245,00000	
					Subtotal:			245,00000	245,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,64470
			COST DIRECTE						288,62470
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		14,43124
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**303,05594**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-39	PFB2-WUN2	u	Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN32, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1´´, pressió nominal PN 16	**Rend.: 1,000**	**17,57 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,16667	/R x	36,72000	=	6,12012	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,16667	/R x	28,92000	=	4,82010	
					Subtotal:			10,94022	10,94022
Materials									
	BFB2-WQD	u	Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN 25, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1 1/4´´, pressió nominal PN 16, amb 2 unions mecàniques per compressió mitjançant femella, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3	1,000	x	5,63000	=	5,63000	
	-Z1O6	u	, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat	1,000	x	0,00000	=	0,00000	
					Subtotal:			0,00000	0,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16410
			COST DIRECTE						16,73432
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,83672
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,57104**

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-40	PFB3-.050	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió amb seccionaments i valvuleria i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat	**Rend.: 0,656**	**18,94 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,0833	/R x	28,92000	=	3,67231	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,0833	/R x	36,72000	=	4,66277	
					Subtotal:			8,33508	8,33508
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0833	/R x	48,11000	=	6,10909	
					Subtotal:			6,10909	6,10909
Materials									
	BFB3-.050	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	3,40000	=	3,46800	
	-Z140	m	, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	1,000	x	0,00000	=	0,00000	
					Subtotal:			0,00000	0,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12503
			COST DIRECTE						18,03720
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,90186
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,93906**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-41	PFM3-8G5R	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat	**Rend.: 0,297**	**89,97 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	28,92000	=	29,21212	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	36,72000	=	37,09091	
					Subtotal:			66,30303	66,30303
Materials									
	BFM3-2167	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	1,000	x	18,39000	=	18,39000	
					Subtotal:			18,39000	18,39000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,99455
			COST DIRECTE			85,68758
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,28438
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**89,97195**

P-42 **PG04-61UL** u Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: **Rend.: 1,000** **7.719,76** €

Cantidad	Referencia	Descripción
1	IGA amb protecció de sobretensions transitori+permanents 4p 20A.	
7	A9F79606	iC60N 2P 6A C
3	A9F79610	iC60N 2P 10A C
1	A9F79616	iC60N 2P 16A C
1	A9F79310	iC60N 3P 16A C
1	A9F79416	iC60N 4P 16A C
1	A9F79440	iC60N 4P 40A C
3	A9R81240	iID 2P 40A 30mA AC
3	A9R83640	iID 2P 40A 30mA A-SI
2	A9R84440	iID 4P 40A 300mA AC

Inclou també:
- Ventilador+reixa+contactor tèrmic
- Arrencador suau Schneider ATS01N209QN o equivalent.

Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	30,41000	=	243,28000	
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	8,000	/R x	26,08000	=	208,64000	
					Subtotal:			451,92000	451,92000
Materials									
	BXB4BVM3	UN	PILOTO LUM. LED 230V VERDE	1,000	x	28,36000	=	28,36000	
	BEA9R8444	UN	iID 4P 40A 300mA AC	2,000	x	148,87000	=	297,74000	
	BA9R35240	UN	iID 2P 40A 300mA-S A-SI	1,000	x	176,07000	=	176,07000	
	BXB4BD33	UN	SELECTOR 3POS. NA+NA MAN.CORTA	1,000	x	25,67000	=	25,67000	
	BA9F79425	UN	Magnetotèrmic	1,000	x	74,01000	=	74,01000	
	BXB4BVM4	UN	PILOTO LUM. LED 230V ROJO	1,000	x	28,36000	=	28,36000	
	ATV320U15	UN	ATV320 1,5KW 400V 3PH BOOK CONTROL VARIA	1,000	x	581,37000	=	581,37000	
	CCT15854	UN	IHP 18 mm 7d	1,000	x	154,74000	=	154,74000	
	BA9F79440	UN	Magnetotèrmic	1,000	x	66,54000	=	66,54000	
	BNSYCCOT	UN	Termostato S.(NA Vent.) Azul (C)	2,000	x	17,49000	=	34,98000	
	BA9F79416	UN	Magnetotèrmic	1,000	x	69,41000	=	69,41000	
	BNSYK58I3	UN	Ventilador 560m3/h 230V IP54	2,000	x	293,48000	=	586,96000	
	BNST09GN	UN	Rejilla Salida mecan. 291x291mm	2,000	x	48,21000	=	96,42000	

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BA9F79316	u	Magnetotèrmic	1,000	x	35,37000	=	35,37000
	BEA9F7960	UN	Magnetotèrmic	7,000	x	32,16000	=	225,12000
	BA9F79616	u	Magnetotèrmic	1,000	x	21,36000	=	21,36000
	BEA9F7961	UN	Magnetotèrmic	3,000	x	29,53000	=	88,59000
	BA9L16294	UN	Limitador sobretensions transitòries tipus 2	1,000	x	337,72000	=	337,72000
	A9A26500	UN	Bobina de proteccions sobretensions permanents	3,000	x	61,11000	=	183,33000
	BSEPM5110	UN	Analizador de redes PM5110 para montaje en panel 96x96 con pantalla grßfica retroiluminada. Muestreo medida: 64 muestras/ciclo Clase de precisi¾n energøa activa: 0,5S (IEC 62053-22). Arm¾nicos: THD, TDD y arm¾nicos individuales en tensi¾n e intensidad hata el 15Q Salidas: 1DO Alarmas: 33 programables Exportaci¾n de datos por c¾digo QR Entradas tensi¾n: 20-400V L-N o 35-690V L-L Entradas Intensidad: 3 x TIs x/5A Comunicaci¾n: ModBus serie RS485	1,000	x	444,18000	=	444,18000
	BG4ZZ001	u	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent:	1,000	x	2.500,00000	=	2.500,00000

Cantidad	Referencia	Descripción
1	Protector contra sobretensions transitori + permanent 63 A.	
3	A9F89210	iC60H 2P 10A C
1	A9F89416	iC60H 4P 16A C
2	A9R81240	iID 2P 40A 30mA AC
1	A9R35440	iID 4P 40A 300mA-S A-SI
1	A9R81440	iID 4P 40A 30mA AC
1	GV2L20	MAGNETICO I. MAX. 18A
1	LC1D25P7	CONT 25A 1NA/1NC 230V 50/60HZ
1	3001	MOD.DEV.RAIL
1	3203	TAPA G/P MULTI 9, 3 MÓDULOS, ALTO=150mm
1	A9XPH106	PEIGNE RACCORDEMENT 1P 100A 6MOD.
1	3002	CARRIL MODULAR G REGULABLE PROFUNDIDAD
1	3204	TAPA G/P MULTI 9, 4 MÓDULOS, ALTO=200mm
1	4021	Conexión Linergy BW / FM 200A
1	4014	Linergy FM 4P 200A
1	3004	CARRIL MODULAR G EN FONDO COFRET A=600mm
1	3803	TAPA G/P PLENA 3 MÓDULOS, ALTO=150mm
1	8304	COFRET G IP55, 15 MÓDULOS, H=850mm
1	8324	PUERTA PLENA G IP55, 15 MÓDULOS, H=850mm
1	4200	COLECTOR TIERRA CON 41 CONECTORES A=450
1	8867	2 SOPORTES G FIJACIÓN CABLES ANCHO=600mm
1	3805	TAPA G/P PLENA 5 MÓDULOS, ALTO=250mm

PEMA01	u	Petit material	1,000	x	500,00000	=	500,00000	
BEA9R8124	UN	iID 2P 40A 30mA AC	3,000	x	98,38000	=	295,14000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BA9F79410	u	Magnetotèrmic	1,000	x	48,79000	=	48,79000	
					Subtotal:			6.900,23000	6.900,23000
								COST DIRECTE	7.352,15000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	367,60750
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**7.719,75750**

P-43 PG12-DH7R u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **24,82** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	30,41000	=	9,12300	
A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,150	/R x	26,08000	=	3,91200	
				Subtotal:			13,03500	13,03500
Materials								
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
BG12-0G55	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	10,06000	=	10,06000	
				Subtotal:			10,41000	10,41000
							DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,19553
							COST DIRECTE	23,64053
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,18203
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**24,82255**

P-44 PG12-DHB2 u Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA **Rend.: 1,000** **1.208,32** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	4,000	/R x	26,08000	=	104,32000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	30,41000	=	121,64000	
				Subtotal:			225,96000	225,96000
Materials								
BG12-0G81	u	Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA	1,000	x	921,43000	=	921,43000	
				Subtotal:			921,43000	921,43000

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
								DESPESES AUXILIARS 1,50 %	3,38940
								COST DIRECTE	1.150,77940
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	57,53897
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.208,31837**

P-45 PG2P-6SYY m Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **1,51** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,007	/R x	30,41000	=	0,21287	
A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,0015	/R x	26,08000	=	0,03912	
				Subtotal:			0,25199	0,25199
Materials								
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
BG2P-1KUE	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, amb una resistència a l'impacte de 2 J i resistència a compressió de 1250 N.	1,020	x	1,00000	=	1,02000	
				Subtotal:			1,18000	1,18000
							DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,00378
							COST DIRECTE	1,43577
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,07179
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1,50756**

P-46 PG2P-6SZJ m Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **3,59** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	30,41000	=	1,06435	
A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,050	/R x	26,08000	=	1,30400	
				Subtotal:			2,36835	2,36835
Materials								
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
BG2P-1KUV	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,84000	=	0,85680	
				Subtotal:			1,01680	1,01680

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03553
COST DIRECTE			3,42068
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,17103
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,59171**

P-47 **PG2P-6SZL** m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **4,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,043	/R x	30,41000	=	1,30763	
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,050	/R x	26,08000	=	1,30400	
			Subtotal:					2,61163	2,61163
Materials									
	BG2P-1KUX	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,57000	=	1,60140	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
			Subtotal:					1,76140	1,76140

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03917
COST DIRECTE		4,41220
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,22061
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,63281**

P-48 **PG2P-6T08** m Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **3,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,037	/R x	30,41000	=	1,12517	
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,050	/R x	26,08000	=	1,30400	
			Subtotal:					2,42917	2,42917
Materials									
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
	BG2P-1KU	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,02000	=	1,04040	

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:		1,20040	1,20040
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03644
COST DIRECTE			3,66601
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,18330
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,84931**

P-49 **PG33-E437** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, muntat en malla de connexió a terra. **Rend.: 1,000** **9,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,052	/R x	26,08000	=	1,35616	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	30,41000	=	1,58132	
			Subtotal:					2,93748	2,93748
Materials									
	BG33-G2SJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	5,78000	=	5,89560	
			Subtotal:					5,89560	5,89560

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04406
COST DIRECTE		8,87714
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,44386
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,32100**

P-50 **PG33-E69V** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **1,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	30,41000	=	0,45615	
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,015	/R x	26,08000	=	0,39120	
			Subtotal:					0,84735	0,84735
Materials									
	BG33-G2RE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de	1,020	x	1,01000	=	1,03020	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575				
				Subtotal:		1,03020	1,03020
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01271
				COST DIRECTE			1,89026
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,09451
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,98477**

P-51 **PG33-E6KE** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **3,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	30,41000	=	0,45615	
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,015	/R x	26,08000	=	0,39120	
				Subtotal:				0,84735	0,84735
Materials									
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	2,21000	=	2,25420	
				Subtotal:				2,25420	2,25420
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01271
				COST DIRECTE					3,11426
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,15571
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,26997**

P-52 **PG35-DY2R** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal **Rend.: 1,000** **1,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	30,41000	=	0,36492	
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,012	/R x	26,08000	=	0,31296	
				Subtotal:				0,67788	0,67788
Materials									
	BG35-06EF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	0,29000	=	0,29580	

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,29580	0,29580
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01017
				COST DIRECTE			0,98385
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,04919
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,03304**

P-53 **PG6E-76W3** u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **23,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,183	/R x	26,08000	=	4,77264	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	30,41000	=	4,56150	
				Subtotal:				9,33414	9,33414
Materials									
	BG69-1NK8	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	1,000	x	12,53000	=	12,53000	
	BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,44000	=	0,44000	
				Subtotal:				12,97000	12,97000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,14001
				COST DIRECTE					22,44415
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,12221
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,56636**

P-54 **PG86-HD0N** u Subministrament i instal·lació d'un sensor d'intrusió. **Rend.: 1,000** **55,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	36,72000	=	18,36000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	28,92000	=	14,46000	
				Subtotal:				32,82000	32,82000
Materials									
	BG83-H6J1	u	Sensor d'intrusió	1,000	x	19,47000	=	19,47000	
				Subtotal:				19,47000	19,47000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,49230
				COST DIRECTE					52,78230
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			2,63912
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**55,42142**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-55	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.:	1,000			40,35 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x	30,41000	=	7,08553	
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,233	/R x	26,08000	=	6,07664	
			Subtotal:					13,16217	13,16217
Materials									
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	5,50000	=	5,50000	
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	19,57000	=	19,57000	
			Subtotal:					25,07000	25,07000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,19743
			COST DIRECTE						38,42960
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,92148
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,35108**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-56	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB)	Rend.:	1,000			45,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,250	/R x	26,08000	=	6,52000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	30,41000	=	7,60250	
			Subtotal:					14,12250	14,12250
Materials									
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	28,55000	=	28,55000	
			Subtotal:					28,55000	28,55000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21184
			COST DIRECTE						42,88434
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,14422
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**45,02855**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-57	PGE3-CHFT	u	Subministrament i instal·lació d'una bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris.	Rend.:	1,000			121,87 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,500	/R x	26,08000	=	13,04000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	30,41000	=	15,20500	
			Subtotal:					28,24500	28,24500
Materials									
	BGE0-32WN	u	Bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris.	1,000	x	87,40000	=	87,40000	
			Subtotal:					87,40000	87,40000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,42368
			COST DIRECTE						116,06868
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		5,80343
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**121,87211**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-58	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat	Rend.:	1,000			143,42 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,300	/R x	26,08000	=	7,82400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	30,41000	=	9,12300	
			Subtotal:					16,94700	16,94700
Materials									
	BH65-2IIZ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x	114,68000	=	114,68000	
	BH62-2HJ6	u	Caixa per encastar llum d'emergència rectangular en parament vertical o horitzontal	1,000	x	4,71000	=	4,71000	
			Subtotal:					119,39000	119,39000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,25421
			COST DIRECTE						136,59121
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		6,82956
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**143,42077**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-59	PHB4-3AEW	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre	Rend.:	1,000			72,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant d'electricista	0,220	/R x	26,08000	=	5,73760	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	30,41000	=	6,69020	
			Subtotal:					12,42780	12,42780

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BHB2-0FMH	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 1 tub fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55	1,000	x	45,82000	=	45,82000	
	BHU6-1JZ0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	1,000	x	7,46000	=	7,46000	
	BHW3-06IV	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	1,000	x	3,47000	=	3,47000	
						Subtotal:		56,75000	56,75000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,18642
				COST DIRECTE					69,36422
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,46821
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**72,83243**

P-60 PHV1-HC17 m Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat **Rend.: 1,000** **1,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	36,72000	=	0,36720	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	28,92000	=	0,28920	
						Subtotal:		0,65640	0,65640
Materials									
	BHV1-H6XK	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	1,050	x	1,04000	=	1,09200	
						Subtotal:		1,09200	1,09200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00985
				COST DIRECTE					1,75825
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,08791
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,84616**

P-61 PJM6-H995 u Subministrament i instal·lació d'un NT3100sc sensor de nitrat per absorbància UV, camí òptic de 5 mm rang 0,02 a 25 mg/L NO3-N **Rend.: 0,019** **15.584,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	28,92000	=	6.088,42105	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	36,72000	=	7.730,52632	
						Subtotal:		13.818,94737	13.818,94737
Materials									
	BJM6-H6CL	u	Mesurador de cabal electromagnètic, marca Endress & Hauser o similar, model promag W400 5W4C80, DN80 (3´´) per instal·lar en canonada de DN 100. Amb les següents característiques:	1,000	x	816,00000	=	816,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- Homologació: AA Zones no classificades
- Diseny: I Fixat brida, 0 x DN entrada /outlet runs
- Alimentació: L 100-240VAC
- Senyals de Sortida, Entrades: 4-20mA HART
- Versió: N Remota, policarbonat
- Cable, Versió Remota: 5m/15ft bobina i cable senyal
- Entrada de Cable: A Prensa M20
- Recubriment: Poliuretà
- Connexió a Proces: D3K PN16, Acer Carbono, Brides EN1092-1
- Electrodes: 0 1.4435/316L
- Calibració: A 0.5%
- Indicador; operació: J LCD, 2.40"; SmartBlue app

	Subtotal:		816,00000	816,00000
DESPESES AUXILIARS	1,50	%		207,28421
COST DIRECTE				14.842,23158
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		742,11158
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**15.584,34316**

P-62 PJM7-H997 u Subministrament de sensor de nivell i temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en acer inox 316 L, amb rang de 60 Bar inclòs cable. **Rend.: 1,000** **1.692,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,155	/R x	36,72000	=	79,13160	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,155	/R x	28,92000	=	62,32260	
						Subtotal:		141,45420	141,45420
Materials									
	BJM7-H6CO	u	Sensor i nivell de temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en hacer inox 316 L, amb rang de 2,5 Bar i 30 m de cable.	1,000	x	1.468,68000	=	1.468,68000	
						Subtotal:		1.468,68000	1.468,68000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		2,12181
				COST DIRECTE					1.612,25601
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		80,61280
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.692,86881**

P-63 PJM9-.9JZ u Subministrament i muntatge de ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent, inclòs collarí de connexió i perfileria de sustentació. Totalment instal·lada i provada **Rend.: 0,042** **870,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	28,92000	=	172,14286	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	36,72000	=	218,57143	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			390,71429	390,71429
Materials								
	BJM9-.FVH	u	Ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent	1,000	x	432,48000 =	432,48000	
				Subtotal:			432,48000	432,48000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		5,86071
			COST DIRECTE					829,05500
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		41,45275
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**870,50775**

P-64 PJS3-02X4 u Aforament del pou ´´Nou´´ de Saladeures . Inclou: **Rend.: 1,000** **2.152,50** €

- Aforament a una profunditat màxima de 102m amb la bomba instal·lada. Aforament de 24h + 1h de recuperació

- Inspecció videogràfica i geofísica del pou

- Informe final de l'inspecció .

Inclou dietes i desplaçaments.

COST DIRECTE		2.050,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	102,50000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.152,5000**

P-65 PMD2-JAHY u Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat **Rend.: 1,000** **87,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	36,72000	=	27,54000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	28,92000	=	21,69000	
					Subtotal:			49,23000	49,23000
Materials									
	BMD3-JCO3	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6	1,000	x	33,40000	=	33,40000	
					Subtotal:			33,40000	33,40000

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,73845
			COST DIRECTE					83,36845
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		4,16842
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**87,53687**

P-66 PN12-.050 u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm. Inclou cargols zincats i juntes elastormèriques. **Rend.: 1,000** **226,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,620	/R x	36,72000	=	59,48640	
					Subtotal:			59,48640	59,48640
Materials									
	BN12-.050	u	Subministrament de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm, muntada sobre tub PEAD DN50 mm segons plec d'especificacions tècniques. Inclou cargols zincats i juntes elastormèriques.	1,000	x	155,04000	=	155,04000	
					Subtotal:			155,04000	155,04000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,89230	
			COST DIRECTE					215,41870	
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		10,77093	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**226,18963**	

P-67 PN38-1189V u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **33,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	36,72000	=	9,18000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	28,92000	=	7,23000	
					Subtotal:			16,41000	16,41000
Materials									
	BN38-0XBG	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt de 25 bar de PN	1,000	x	14,81000	=	14,81000	
					Subtotal:			14,81000	14,81000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24615
COST DIRECTE			31,46615
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,57331
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,03946**

P-68 **PN89-8F64** u Vàlvula de retenció bola, diàmetre nominal 1´´1/4 **Rend.: 0,229** **125,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,375	/R x	36,72000	=	60,13100	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,375	/R x	28,92000	=	47,35808	
			Subtotal:					107,48908	107,48908
Materials									
	BN89-I4HB	u	Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 1´´1/4, execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 100 °C	1,000	x	10,11000	=	10,11000	
			Subtotal:					10,11000	10,11000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,61234
COST DIRECTE		119,21142
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,96057
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**125,17199**

P-69 **PNE1-7639** u Filtre colador en forma de Y, 32 mm de diàmetre nominal **Rend.: 1,000** **144,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,680	/R x	28,92000	=	19,66560	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,680	/R x	36,72000	=	24,96960	
			Subtotal:					44,63520	44,63520
Materials									
	BNE1-1N4T	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	1,000	x	92,03000	=	92,03000	
			Subtotal:					92,03000	92,03000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,66953
COST DIRECTE		137,33473
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,86674
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**144,20146**

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-70 **PNN3-.ANA** u Analítica complerta del pou ´´Nou´´ de Saladeures **Rend.: 1,000** **1.050,00** €

COST DIRECTE		1.000,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	50,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.050,0000**

P-71 **PNN3-CPD5** u Treballs de posada en marxa de la bomba i tot l'equipament, instrumentació i sensorització del pou. Inclou guia de funcionament, dietes i desplaçaments. **Rend.: 0,974** **2.870,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	10,000	/R x	36,72000	=	377,00205	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,000	/R x	28,92000	=	712,60780	
			Subtotal:					1.089,60985	1.089,60985
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	24,000	/R x	66,08000	=	1.628,25462	
			Subtotal:					1.628,25462	1.628,25462

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	16,34415
COST DIRECTE		2.734,20862
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	136,71043
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.870,91905**

P-72 **PNN3-CPDE** u Subministre, col·locació de bomba submergida per a pou. 4 kW de potència. 1,54 l/s de cabal en el punt de funcionament i 111 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-27 de Grundfos o equivalent. Incorpora con reductor per adaptació al muntant del pou, vàlvula de retenció, sonda de temperatura per protecció contra sobreescalfament i protecció contra funcionament en sec. Totalment instal·lada i provada. **Rend.: 1,000** **3.635,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	36,72000	=	55,08000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	28,92000	=	43,38000	
			Subtotal:					98,46000	98,46000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,500	/R x	66,08000	=	99,12000	
			Subtotal:					99,12000	99,12000
Materials									
	BNN3-1J2X	u	Subministrede bomba submergida per a pou. 4 kW de potència. 1,944 l/s de cabal en el punt de funcionament i 124 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-27 de Grundfos o equivalent. Incorpora con reductor per adaptació al muntant del pou, vàlvula de retenció, sonda de temperatura per protecció contra sobreescalfament i protecció contra	1,000	x	3.263,00000	=	3.263,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			funcionament en sec.				
				Subtotal:		3.263,00000	3.263,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,47690
				COST DIRECTE			3.462,05690
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		173,10285
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.635,15975**

P-73 **PNN3-CQU2** u Video-inspecció amb càmera específica per pous, amb visió 360º **Rend.: 1,000** **1.575,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	36,72000	=	293,76000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	12,000	/R x	28,92000	=	347,04000	
					Subtotal:			640,80000	640,80000
Materials									
	BJM7-V8G8	u	Sonda de medició de diàmetre	1,000	x	35,81000	=	35,81000	
	BJM7-V8G7	u	Sonda de verticalitat	1,000	x	35,81000	=	35,81000	
	B7P5-16W7	u	Sonda de qualitat de l'aigua.	1,000	x	95,26000	=	95,26000	
	BPA1-H5R0	u	Anàlisi dels resultats obtinguts i elaboració d'un informe final.	1,000	x	682,71000	=	682,71000	
					Subtotal:			849,59000	849,59000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			9,61200
				COST DIRECTE					1.500,00200
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			75,00010
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.575,00210**

P-74 **PNN3-CQU3** u Treballs de desmuntatge i deposició de la bomba actual a una profunditat de fins 125 mts amb operaris especialitzats i camió grua. Inclou dietes, desplaçaments i la gestió dels residus i el seu abocament. **Rend.: 0,850** **4.026,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	36,72000	=	345,60000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,000	/R x	28,92000	=	816,56471	
	A01-FEP3	h	Ajudant senyalitzador de grua	24,000	/R x	27,56000	=	778,16471	
					Subtotal:			1.940,32942	1.940,32942
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	24,000	/R x	66,08000	=	1.865,78824	
					Subtotal:			1.865,78824	1.865,78824

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		29,10494
				COST DIRECTE			3.835,22260
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		191,76113
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.026,98373**

P-75 **PNZ2-1140** u Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4", instal·lat **Rend.: 1,000** **19,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	19,86000	=	3,97200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	23,12000	=	4,62400	
					Subtotal:			8,59600	8,59600
Materials									
	BJM61140	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4"	1,000	x	9,84000	=	9,84000	
					Subtotal:			9,84000	9,84000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,12894
				COST DIRECTE					18,56494
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,92825
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,49319**

P-76 **PNZ3-1BE4** u Ventosa roscada de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **182,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	23,12000	=	5,78000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	19,86000	=	4,96500	
					Subtotal:			10,74500	10,74500
Materials									
	BJM31BE1	u	Ventosa automàtica per a roscar de 1 1/4´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa	1,000	x	163,07000	=	163,07000	
					Subtotal:			163,07000	163,07000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,16118
				COST DIRECTE					173,97618
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			8,69881
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**182,67498**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-77	PNZ5-UB91	u	Subministrament i muntatge de materials per a la instal·lació d'un punt de presa de mostres d'aigua en tub de polietilè, inclòs punt de presa de mostres d'aigua amb les claus de purga i de presa i canella de presa d'acer inoxidable orientable muntat a l'interior d'armari de polièster reforçat amb fibra de vidre, clau de presa amb connexió directe sobre tub de polietilè DN32 mitjançant femella de compressió i clau de purga amb connexió directe sobre tub de polietilè DN25 mitjançant femella de compressió, connexió en càrrega sobre tub de PE mitjançant capçal universal subjectat amb cingles d'acer inoxidable. Inclou armari de polièster reforçat amb fibra de vidre de 530x430x200 mm, amb porta, grau de protecció IP66 IK10	**Rend.: 1,000**	**708,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	8,000	/R x	19,86000	=	158,88000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	23,12000	=	92,48000	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	17,25000	=	17,25000	
					Subtotal:			268,61000	268,61000
Maquinària									
	CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	4,000	/R x	2,54000	=	10,16000	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	4,000	/R x	8,13000	=	32,52000	
	CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN80, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	4,000	/R x	1,99000	=	7,96000	
					Subtotal:			50,64000	50,64000
Materials									
	BJ6MUH40	u	Armari de presa de mostres d'aigua potable de polièster reforçat amb fibra de vidre, per a connexió de tub de polietilè PE100 DN32, per a muntar superficialment, amb funcions de: - Purga del sistema mitjançant aixeta de llautó polit. - Presa de mostres per sortida de canella d'acer inoxidable AISI 304 esterilitzable pel mètode de flamejat. Compost per: - Armari de polièster reforçat amb fibra de vidre modelat en calent i fabricat per compressió, amb porta opaca, tancament mitjançant pestell d'acer inoxidable i clau triangular, amb inscripció de ´´control de qualitat de l'aigua potable´´, amb identificació AGBAR. - Vàlvula d'entrada DN20, tancament de seient, de pas angular, antifrau i antiretorn, amb cos de llautó CW617N, segons les especificacions de la norma UNE 19804, per a connexió directa a tub de polietilè PE100 DN32 mitjançant femella de compressió - Vàlvules de sortida i de purga DN20, tancament de seient, de pas angular, accionament mitjançant papallona, amb cos de llautó CW617N, segons les especificacions de la norma UNE 19804 - Canella orientable d'acer inoxidable AISI 304 - Manòmetre	1,000	x	111,65000	=	111,65000	
	BN31U11C	u	Vàlvula de bola manual de llautó estampat en calent acabat cromat, de tipus lleuger, pressió nominal fins a	1,000	x	10,42000	=	10,42000	

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			40 bar (aigua t=<60°C), de pas total, amb dues rosques femella de 1´´, cos, bola i eix de llautó CW617N, anells d'estanquitat de tefló, maniobra amb maneta d'acer negre amb funda de polietilè		

	BFB1U130	m	Tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN25, subministrat en rotlles	2,000	x	0,80000	=	1,60000	
	BFLJU794	u	Collarí de presa de fosa dúctil de dos sectors, amb unió mecànica amb abraçadores rígides per a connexió sense càrrega, per a tub de polietilè DN90 tipus PE 100 SDR 11 (PN16), construcció segons UNE-EN 12842, amb sortida roscada femella 1´´, cargols d'acer inoxidable i junts d'estanquitat d'EPDM segons UNE-EN 681-1	1,000	x	39,18000	=	39,18000	
	BFBBUC15	u	Colze de 90° de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb una unió mecànica i una rosca femella d'1´´	1,000	x	15,62000	=	15,62000	
	BFBBUA14	u	Colze de 90° de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb dues unions mecàniques	2,000	x	21,50000	=	43,00000	
	BFBAUB44	u	Te de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb dues unions mecàniques i ramal a 90° amb rosca mascle d'1´´	1,000	x	24,37000	=	24,37000	
	BFB1U140	m	Tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN32, subministrat en rotlles	8,000	x	1,25000	=	10,00000	
	BFLZUZ22	u	Connector de presa en càrrega de llautó per a collarins de presa, entrada roscada 1´´ mascle, sortida contratracció per a tub de polietilè DN32	1,000	x	45,50000	=	45,50000	
	BFBDUN44	u	Enllaç recte de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb una unió mecànica i una rosca femella d'1´´	1,000	x	11,69000	=	11,69000	
	BNBAU110	u	Vàlvula registre 20, E-E, DN32	1,000	x	38,64000	=	38,64000	
						Subtotal:		351,67000	351,67000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	4,02915
COST DIRECTE			674,94915
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	33,74746
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**708,69661**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-78	PP7A-H9L1	u	Subministrament i instal.lació de unitats de peces especials de connexió, canal, cable tub, fixacions i petit material	**Rend.: 1,000**	**80,62** €

COST DIRECTE			76,78095
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,83905
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**80,6200**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-79	PP7A-H9L2	u	Unitat de material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213	**Rend.: 1,000**	**153,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	28,92000	=	28,92000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	36,72000	=	36,72000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		65,64000	65,64000
Materials								
	BP7A-H9L1	u	Unitat de material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213	1,000	x 80,62000 =		80,62000	
					Subtotal:		80,62000	80,62000
					COST DIRECTE			146,26000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,31300
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**153,57300**

P-80 PP7A-H9LH u Subministrament i instal·lació d'una antena directiva Yagi de 4 elements **Rend.: 1,000** **381,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	36,72000	=	146,88000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	28,92000	=	115,68000	
					Subtotal:			262,56000	262,56000
Materials									
	BP7E-H5TC	u	Antena directiva Yagi de 4 elements	1,000	x	96,90000	=	96,90000	
					Subtotal:			96,90000	96,90000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			3,93840
					COST DIRECTE				363,39840
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			18,16992
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**381,56832**

P-81 PXPA-00GR pa Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus indirectes a l'obra **Rend.: 1,000** **630,00** €

COST DIRECTE		600,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	30,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**630,0000**

P-82 XPA1-SS01 pa Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra **Rend.: 1,000** **2.500,00** €

COST DIRECTE		2.380,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	119,04762
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.500,0000**

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	PJM6-H991	u	Set de muntatge en acer inox. per sonda NT3X00/NITRATAX amb esquadra 10 cm a paret, pèrtiga 2 m. i acoplament de sonda a 90º	**Rend.: 1,000**	**1.053,00** €
			COST DIRECTE		1.053,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.053,0000**
	PXPA-00DO	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció de les obres	**Rend.: 1,000**	**3.000,00** €
			COST DIRECTE		3.000,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.000,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
-Z140	m	, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	0,00000	€
-Z1O6	u	, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat	0,00000	€

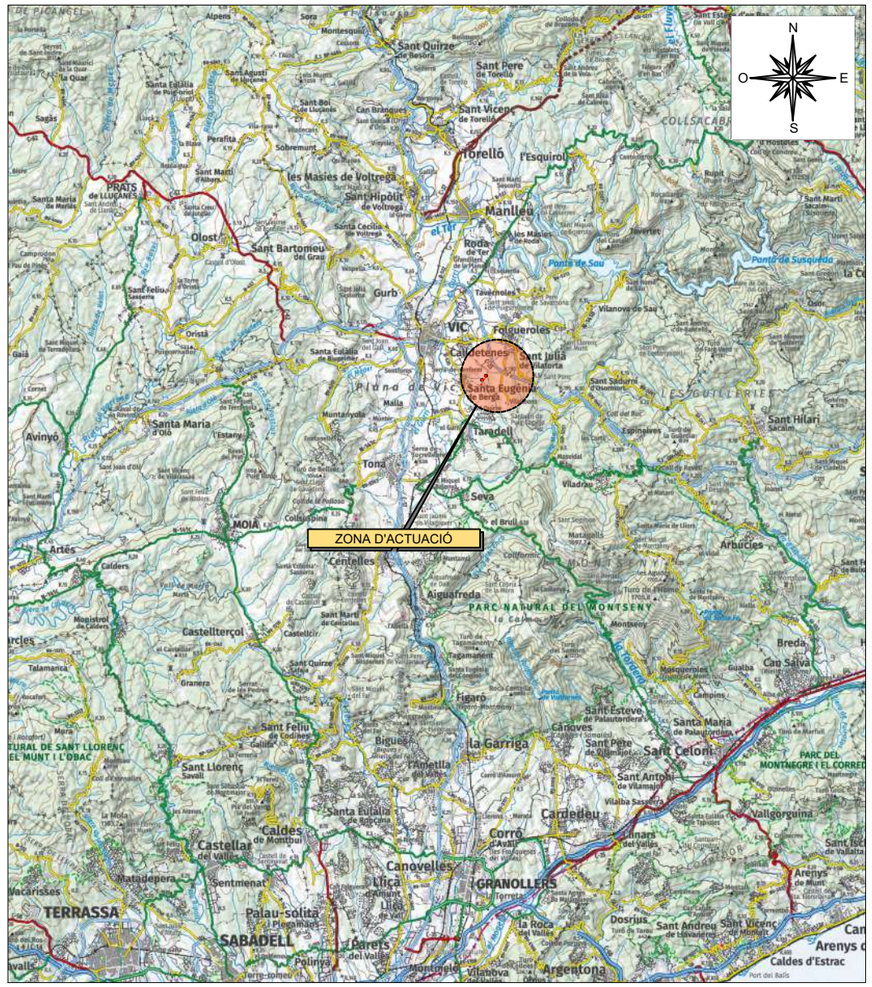
DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

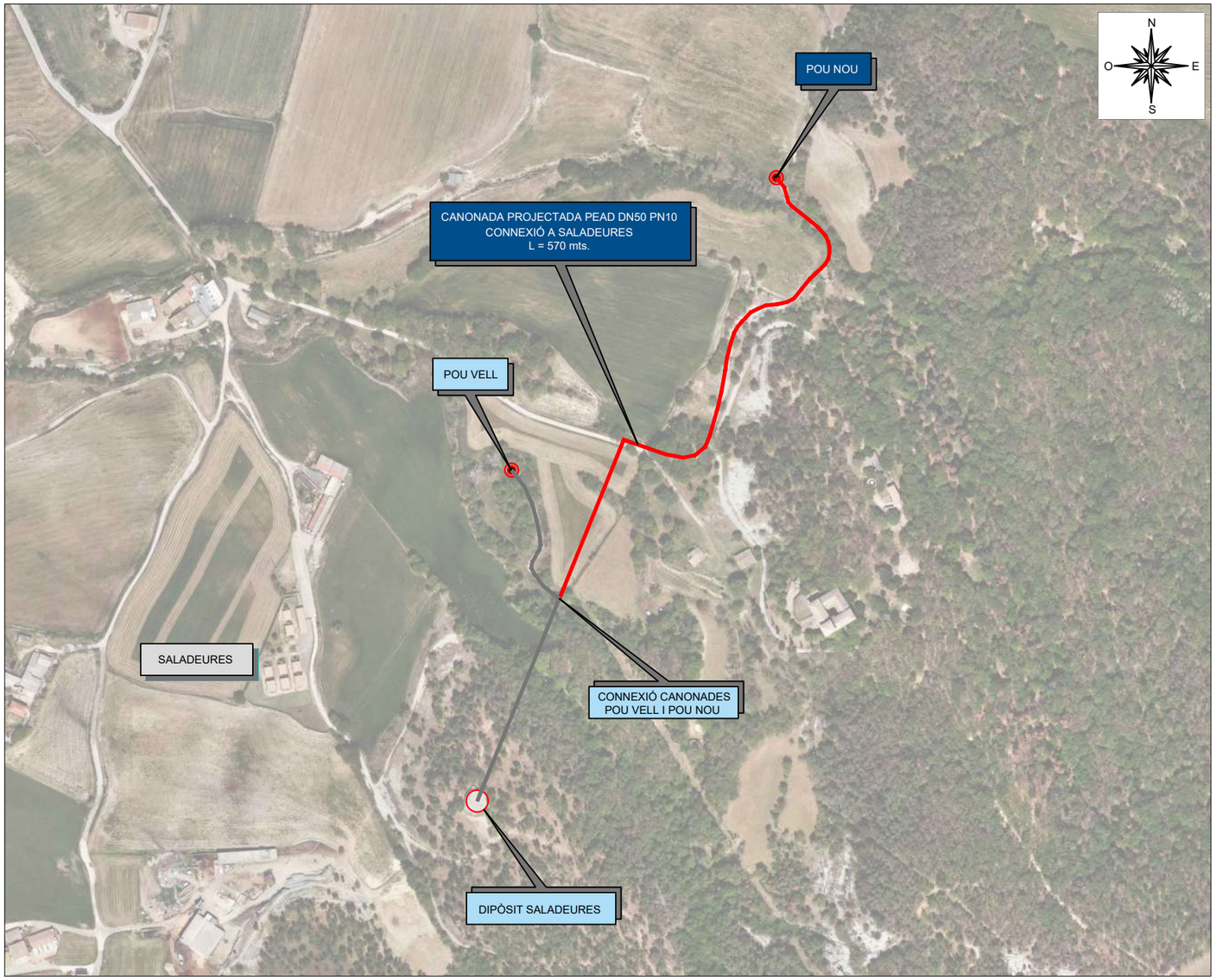
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU SALADEURES AL MUNICIPI DE SANT EUGÈNIA DE BERGA

PLÀNOL Núm.	TÍTOL	Núm. DE FULLS
01	SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	01
02	PLANTA TRAÇAT	01
03	POU ACTUAL	01
04	POU FUTUR	01
05	SECCIONS TIPUS I DETALLS	01
06	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	03

SITUACIÓ
E: 1/400.000



EMPLAÇAMENT
E:1/5.000



A B M Consulting

Ajuntament de
STA. EUGÈNIA DE BERGA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

DATA:
ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOL DE SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX

ESCALA:
DIVERSES

PLÀNOL NÚM.:
01

FULL:
1/1

CONNEXIÓ AMB CANONADA DE POU VELL

POU VELL

Tram executat en un altre projecte

Tram executat en un altre projecte

CANONADA PROJECTADA PEAD DN50 PN10
CONNEXIÓ A SALADEURES
L = 570 mts.

POU NOU

0+000
0+020
0+040
0+060
0+080
0+100
0+120
0+140
0+160
0+180
0+200
0+220
0+240
0+260
0+280
0+300
0+320
0+340
0+360
0+380
0+400
0+420
0+440
0+460
0+480
0+500
0+520
0+540
0+560
0+570

LLEGENDA

- CANONADA DISTRIBUCIÓ PROJECTADA PEAD DN50 PN10
- VÀLVULA DESCARREGA
- VÀLVULA VENTOSA

A | B | M Consulting

Ajuntament de
STA. EUGÈNIA DE BERGA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

DATA:
ABRIL 2025

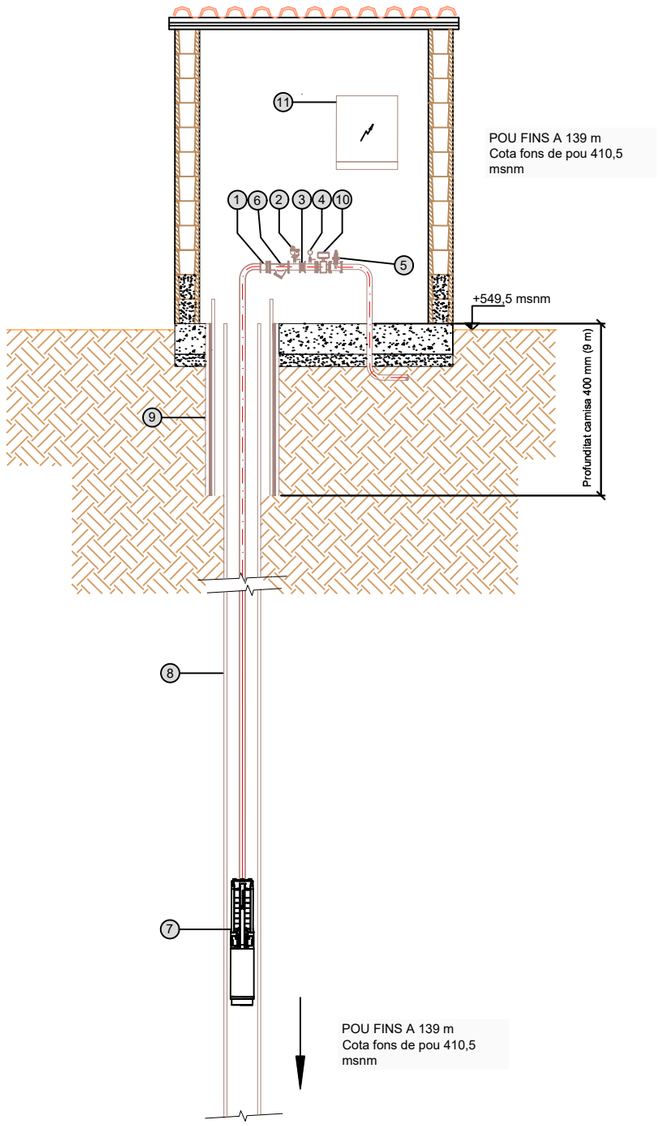
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOL PLANTA TRAÇAT

ESCALA:
1/1250

PLÀNOL NÚM.: 02
FULL: 1/1

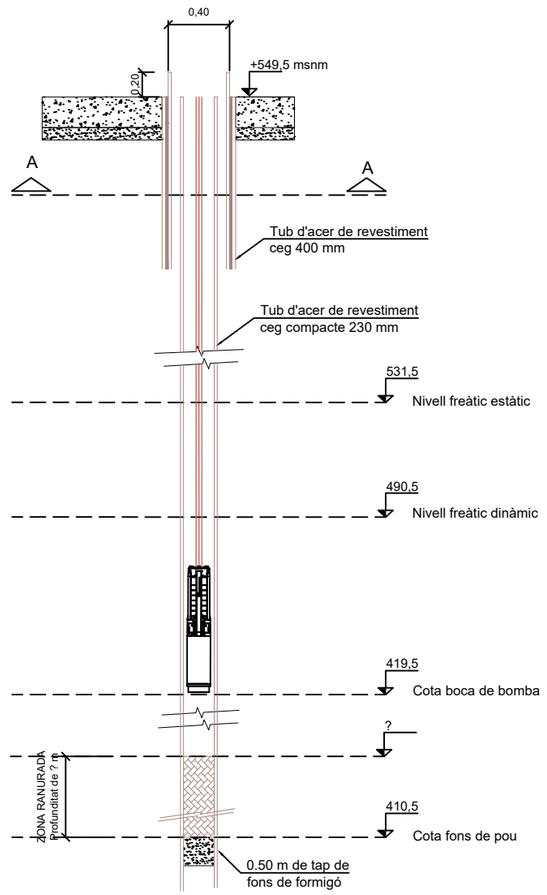
POU SALADEURES NOU

S/E

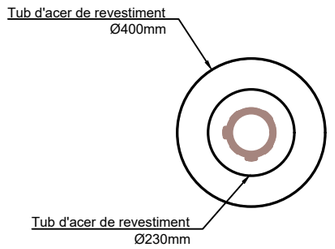


DETALL POU D'EXPLOTACIÓ

S/E



SECCIÓ A-A



EQUIPS MECÀNICS

1) MANIGUET ELÀSTIC DN1"1/2
2) VENTOSA TRIFUNCIONAL DN1"1/2
3) VÀLVULA DE RETENCIÓ DN1"1/2
4) MANÓMETRE
5) VÀLVULA DE COMPORTA DN1"1/2
6) FILTRE
7) BOMBA SUBMERGIDA
8) CAMISA ACER DN 230
9) CAMISA ACER DN 400
10) CABALÍMETRE
11) QUADRE ELÈCTRIC I DE CONTROL

A B M Consulting

Ajuntament de
STA. EUGÈNIA DE BERGA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

DATA:
ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
POU ACTUAL

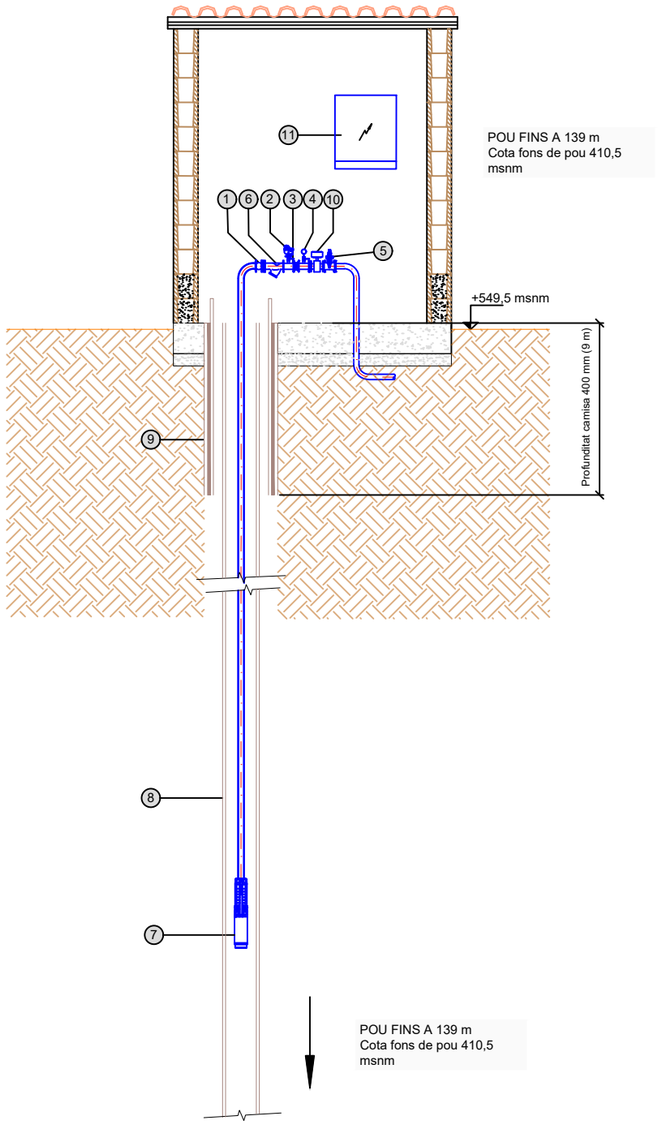
ESCALA:
S/E

PLÀNOL NÚM.:
03

FULL:
1/1

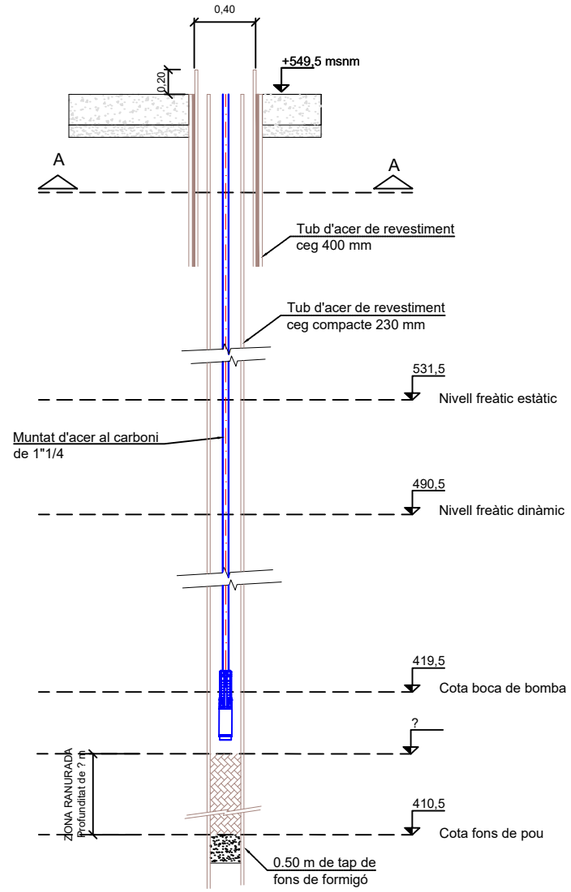
POU SALADEURES NOU

S/E

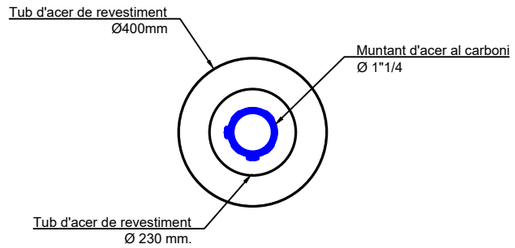


DETALL POU D'EXPLOTACIÓ

S/E



SECCIÓ A-A



EQUIPS MECÀNICS

1) MANIGUET ELÀSTIC DN1"1/4
2) VENTOSA TRIFUNCIONAL DN1"1/4
3) VÀLVULA DE RETENCIÓ DN1"1/4
4) MANÓMETRE
5) VÀLVULA DE COMPORTA DN1"1/4
6) FILTRE
7) BOMBA SUBMERGIDA P=4KW (Q=5,5 m3/h H=111 mca)
8) CAMISA ACER DN 230
9) CAMISA ACER DN 400
10) CABALÍMETRE
11) QUADRE ELÈCTRIC I DE CONTROL

A | B | M Consulting

Ajuntament de
STA. EUGÈNIA DE BERGA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

DATA: ABRIL 2025

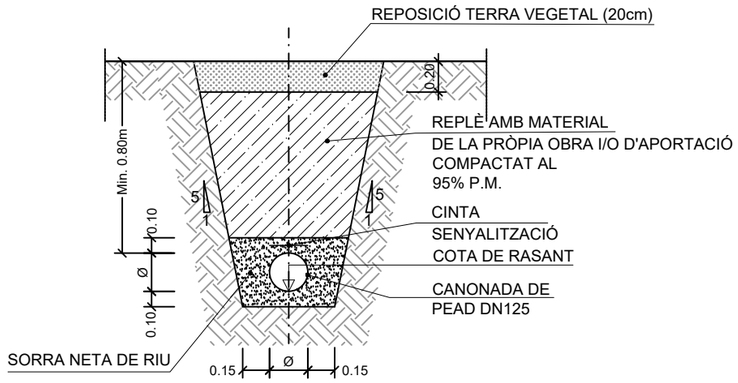
TÍTOL DEL PLÀNOL: POU FUTUR

ESCALA: S/E

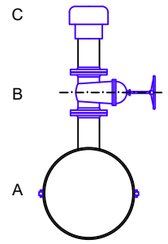
PLÀNOL NÚM.: 04

FULL: 1/1

SECCIÓ TIPUS RASA CANONADA EN CAMPS

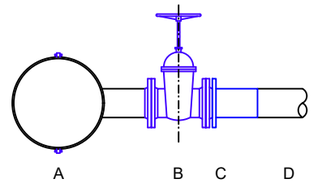


VENTOSA TRIFUNCIONAL



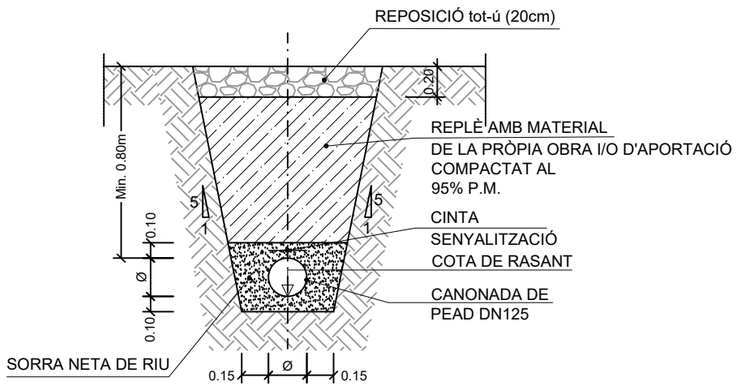
TIPUS	DN50
DESCRIPCIÓ	DN 50 SOBRE PE VARIS
A	COLLARÍ DN VARIS/50
B	VÀLVULA COMPORTA DN50
C	VENTOSA DN50

VÀLVULA DE DESGUÀS

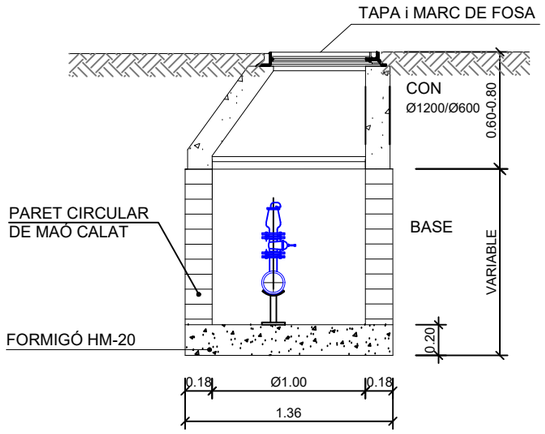


TIPUS	ARQUETA DOBLE
DESCRIPCIÓ	DN 50 SOBRE PE DE DN VARIS
A	COLLARÍ DN VARIS/50
B	VÀLVULA COMPORTA DN50
C	PORTABRIDA I BRIDA VALONA DN50
D	CANONADA DESGUÀS PEAD DN50 PN-10

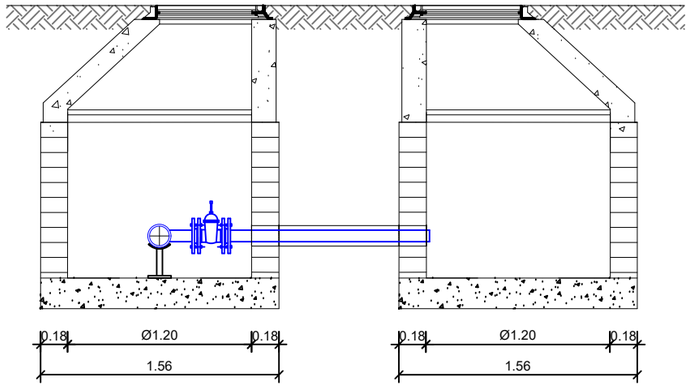
SECCIÓ TIPUS RASA CANONADA SOTA CAMINS



SECCIÓ POU DE REGISTRE Ø1200/600 mm (PER VALVULA VENTOSA)



DEGUÀS DOBLE
SECCIÓ POUS DE REGISTRE Ø1200/600 mm (PER VÀLVULES DE DESGUÀS AMB DOBLE ARQUETA)



A|B|M Consulting

Ajuntament de
STA. EUGÈNIA DE BERGA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

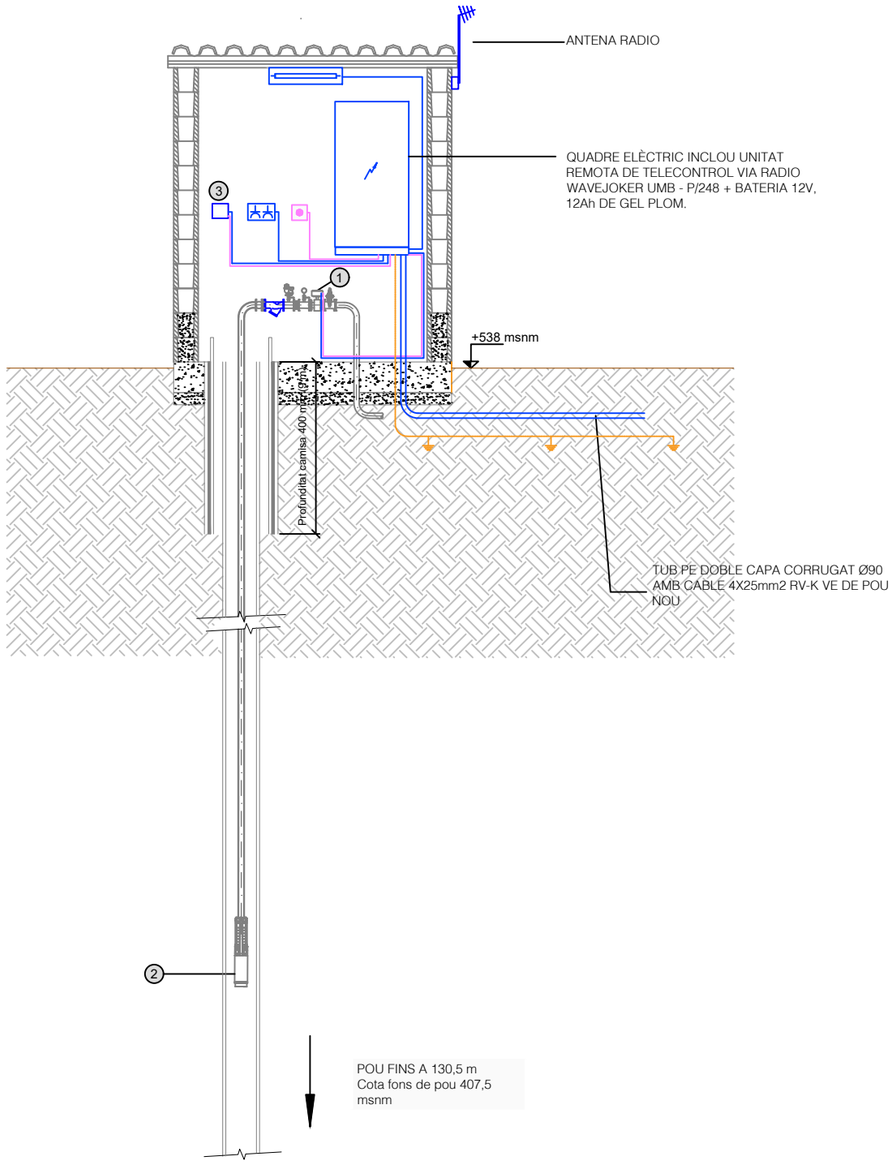
DATA: ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS I DETALLS

ESCALA: 1/40

PLÀNOL NÚM.: 05

FULL: 1/1

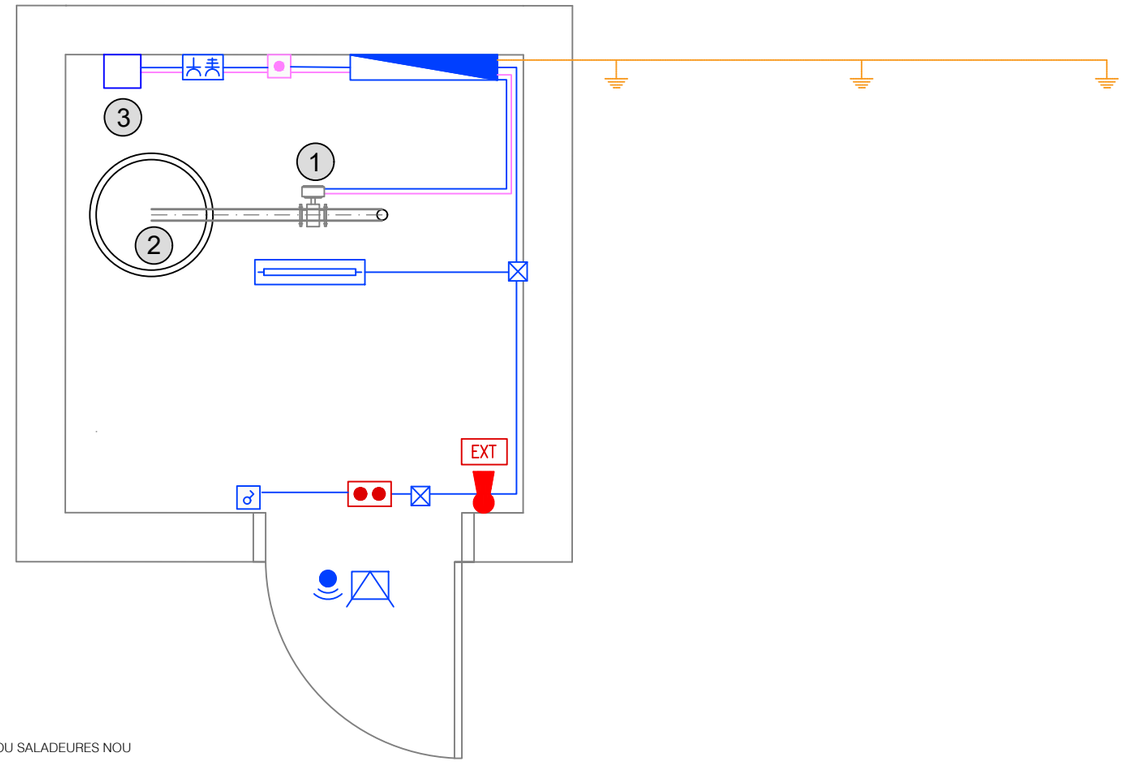


POU SALADEURES NOU
E: 1:50

SIMBOLOGIA

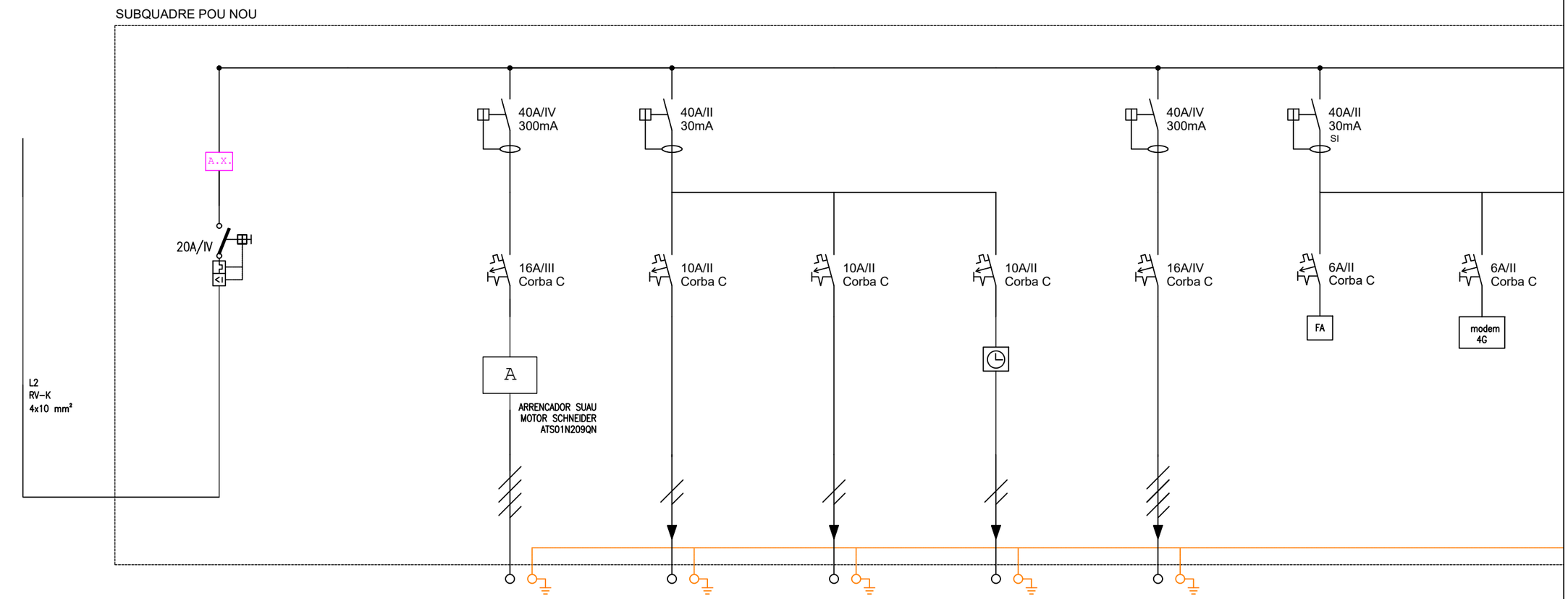
QUADRE GENERAL

- CAIXA DE CONNEXIONS IP55
- PANTALLA LED 32w L1200 4100lum
- PROJECTOR LED 50W
- SENSOR DE PRESÈNCIA IP65
- CAIXA ENDOLLS AMB 2 BASES SCHUKO 16A I 1 BASE CETAC 3P+N+T + PROTECCIONS MAGNETOTÈRMIQUES: 2x16A/II + 1x16A/IV
- INTERRUPTOR IP54
- EQUIP AUTÒNOM ENLLUMENAT EMERGÈNCIA
- RÈTOL SENYALITZACIÓ 'EXTINTOR'
- EXTINTOR CO2 5kg
- TUB PVC RÍGID PER SENYAL
- TUB PVC RÍGID PER POTÈNCIA
- BOTONERA. INCLOU:
  - ATURADA EMERGÈNCIA
  - COMMUTADOR LOCAL/ REMOT
  - POLSADOR PARO/ MARXA
  - PILOTS LLUMINOSOS



PLANTA: POU SALADEURES NOU
E: 1:25

A B M Consulting	Ajuntament de STA. EUGÈNIA DE BERGA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI Col·legiat núm.: 19.794	DATA: ABRIL 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PLANTA GENERAL	ESCALA: Indicades	PLÀNOL NÚM.: 06 FULL: 1/3



Nom línia:	IGA	ANALITZADOR DE XARXA	L2.1. BOMBA	L2.2. ENLLUMENAT CASETA	L2.3. ENLLUMENAT EMERGÈNCIES	L2.4. ENLLUMENAT EXTERIOR	L2.5. QUADRE ENDOLLS	L2.6 URT	L2.7. comunicació i seguretat
Potència (kW)		0,06 kW	4 kW	1 kW	1 kW	1 kW	3.5 kW	0,1 kW	-
Secció (mm²)		4x1,5mm²+T	3x6mm²+T	2x1,5mm²+T	2x1,5mm²+T	2x1,5mm²+T	4x2,5mm²+T	2x1,5+T	2x1,5+T
Cable		H07V-K	H07RN-F	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	H07V-K	H07V-K

A B M Consulting

Ajuntament de
STA. EUGÈNIA DE BERGA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU DE SALADEURES DEL MUNICIPI DE STA. EUGÈNIA DE BERGA

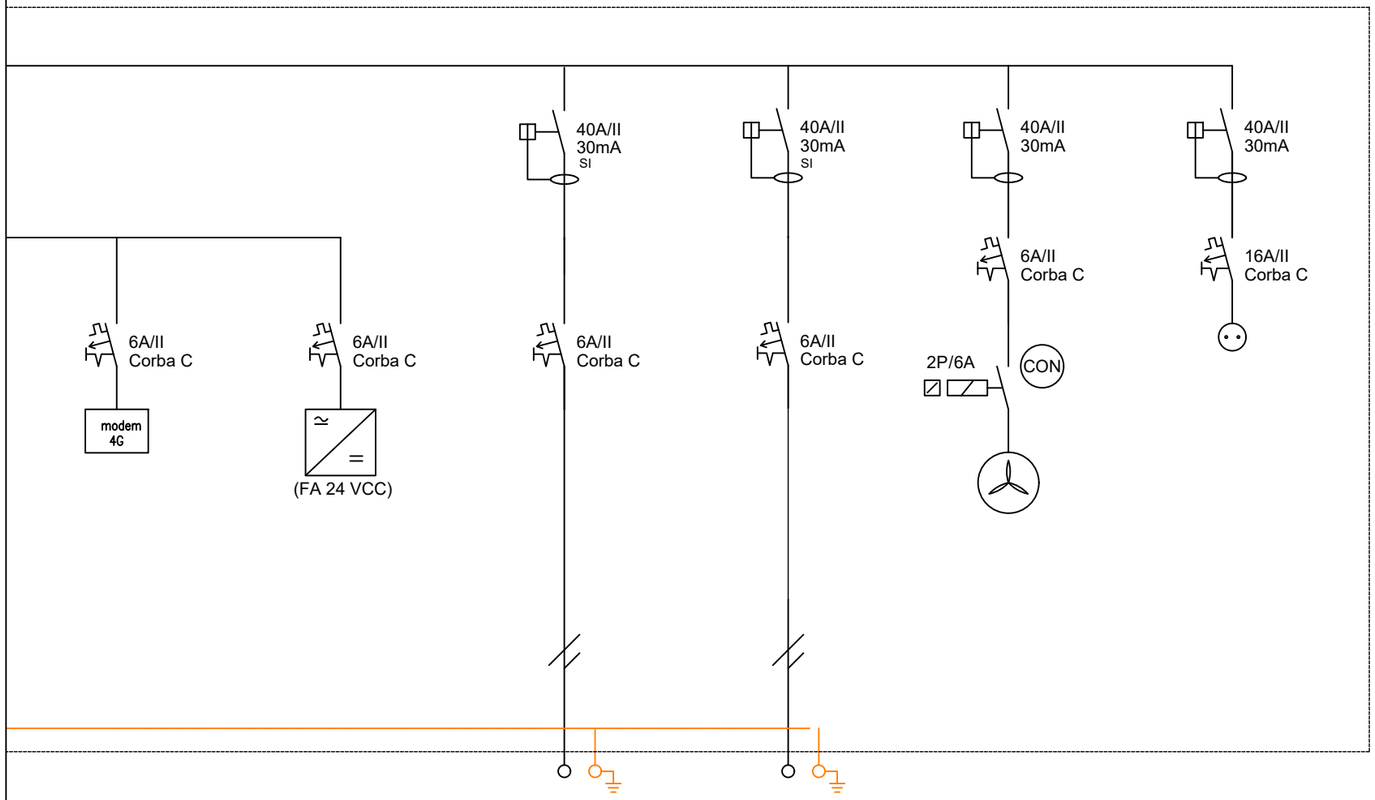
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

DATA:
ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES UNIFILARS

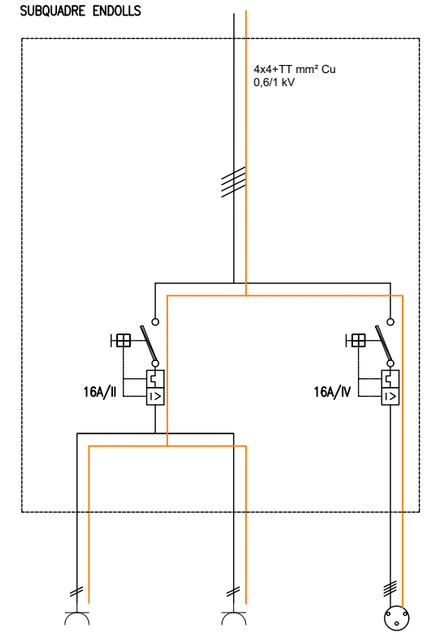
ESCALA:
S/E

PLÀNOL NÚM.: 06
FULL: 2/3

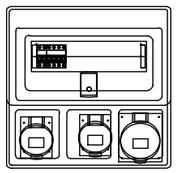


L2.8. radio	L2.9. ALIMENTACIÓ 24V CC	L2.10. cabalimetre	L2.11 analitzador nitrats	L2.12 VENTILADOR ARMARI	L2.13 endolls dins armari
-	-	-	-	-	-
2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x2,5+T
H07V-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K

Base Endolls



Base Schuko 16A	Base Schuko 16A	Base CETAC 16A
1P+N+TT	1P+N+TT	3P+N+TT



DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RECUPERACIÓ DEL POU NOU SALADEURES AL MUNICIPI DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. Prescripcions i generalitats 3
1.2. Àmbit d'aplicació 3
1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte 3
1.3.1. Enginyeria civil 3
1.3.2. Urbanització 9
1.3.3. Construcció 16
1.3.4. Gestió de residus de construcció i enderrocs 26
1.3.5. Medi ambient 28
1.3.6. Prevenció de riscos laborals 33
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS 35
2.1. Règim jurídic 35
2.2. Coneixement dels documents contractuals 35
2.3. Classificació del Contractista 35
2.4. Representació de l'administració 35
2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista 36
2.6. Comunicacions amb l'administració 36
2.7. Permisos i llicències 36
2.8. Iniciació i avanç de les obres 36
2.9. Replanteig de les obres 36
2.10. Termini d'execució 37
2.11. Programa de treball 37
2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 37
2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres 37
2.14. Execució i control de les obres 38
2.15. Accés a les obres 38
2.16. Subcontractes 38
2.17. Mà d'obra 38
2.18. Maquinària i mitjans auxiliars 38
2.19. Materials 39
2.19.1. Condicions generals 39
2.19.2. Procedència dels materials 39
2.19.3. Materials no inclosos en el plec 39
2.19.4. Materials inadequats 39

2.19.5. Responsabilitat del Contractista 39
2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials 39
2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 40
2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit 40
2.22. Construcció i conservació dels desviaments 40
2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis 40
2.24. Precaució contra incendis 41
2.25. Conservació del paisatge 41
2.26. Plànols de detall de les obres 41
2.27. Assaigs de control 41
2.28. Control de qualitat 41
2.29. Facilitats per a la inspecció 42
2.30. Modificacions del projecte d'obra 42
2.31. Contradiccions i omissions del projecte 42
2.32. Amidament i abonament 42
2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte 42
2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials 42
2.32.3. Obres que no són d'abonament 43
2.32.4. Partides alçades 43
2.32.5. Materials en dipòsit 43
2.32.6. Obres incompletes 43
2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte 43
2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament 43
2.32.9. Contradiccions 43
2.32.10. Certificacions 44
2.33. Suspensió de les obres 44
2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra 44
2.35. Neteja final de les obres 44
2.36. Conservació de les obres executades 44
2.37. Recepció provisional 44
2.38. Recepció definitiva 45
2.39. Resolució del contracte 45
2.40. Termini de garantia 45
2.41. Penalitzacions 45
3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 46
4. SIGNATURA 101

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del "Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga".

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen al Codi Estructural (RD 470/2021); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3); en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2. Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació.

En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

1.3.1. Enginyeria civil

GENERAL

- Ley 9/2017, del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- Corr.err. Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.BOE.Nº 126.24-05-2018.
- Resolución 07-05-2018, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se fija la cuantía del valor estimado de contratación a los efectos previstos en el artículo 324.5 de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).
- Llei 3/2007, de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- Real Decreto 1359/2011, de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE 26/10/2011).
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE 30/09/2015).
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 e abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.
- Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre de 2003, pel qual s'aprova el Reglament de carreteres.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modificant los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas (BOE 11/10/2014).
- Orden Circular 37/2016, de 29 de enero, Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio 8/2014 de 3 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de trazado de carreteras.
- Nota de Servicio 9/2014 de 4 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras.
- Nota de Servicio 1/2015 de 17 de junio de 2015. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la redacción estudios informativos de la Red de Carreteras del Estado.
- Real Decreto 773/2015, de 28-08-2015, por el que se modificant determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.
- Llei 5/2017, del 28-03-2017, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- Decret Llei 3/2016, de 3-05-2016, de mesures urgents en matèria de contractació pública.
- Orden PCI/566/2019, de 21-05-2019, por la que se publica el Acuerdo 12-04-2019 del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan para el impulso de contratación pública socialmente responsable en el marco de la Ley 9/2017, de 08-11-2107, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico espanyol las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- Real Decreto-Ley 14/2019, de 31-10-2019, por el que se adoptan medidas urgentes por razoens de reguridad pública en materia de administración digital, contratación del sector público y telecomunicacions.
- Orden Circular 2/2019, de 18 de diciembre, sobre instruccions internes y documentos técnicos de la Dirección General de Carreteras, no reglamentarios ni sometidos a publicación en boletín oficial.
- Acord GOV/55/2020, de 31-03-2020, pel qual s'aproven els objectius i el contingut mínim de l'Estratègia catalana de contractació pública.
- Llei 2/2021, del 29-12-2021, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector púnic.
- Corr. Err. Llei 2/2021, del 29 de desembre del 2021 , de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic.
- Real Decreto 668/2022, de 01-08-2022, por el que se modifica el Reglamento General de Costas, aprobado por el Real Decreto 876/2014, de 10-10-2014.
- Orden Circular 2/2022, sobre actualización de la base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio 4/2023, Instrucciones para la emisión de los informes preceptivos y vinculantes relativos a las solicitudes de autorización de transportes especiales a los que hace referencia el articulo 108 del Reglamento General de Carreteras.
- Reglamento Delegado UE 2023/2495 de la Comisión de 15-11-2023 que modifica la Directiva 2014/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, por lo que se refiere a los umbrales para los contratos públicos de obras, suministros y servicios y los concursos de proyectos.
- Orden Circular 4/2023, Procedimiento para la justificación de precios en la D.G.C y base de precios de apoyo.
- Orden Circular 5/2023, Procedimiento para la realización de los estudios de riesgo de anteproyectos, proyectos y obras de la dirección general de carreteras.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

- OM 6/02/1976, "PG-3/75, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 7/07/1976).
- ORDEN de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados. (BOE 22/01/2000).
- ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/03/2002).
- ORDEN FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. (BOE 11/06/02).

- ORDEN FOM/891/2004, de 1 marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a firmes y pavimentos. (BOE 6/04/04).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Corr. err. Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y señalización, balizamiento y sistemas de contenidos de vehículos.
- OC 21/2007 Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- OC 24/2008 Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- OC 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- OC 29/2011 Sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- Orden FOM/510/2018, de 08-05-2018, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12-12-2014, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.BOE.Nº 124.22-05-2018.
- Orden Circular OC 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas y semicalientes en la norma 6.1 IC “Secciones de firmes”.
- Orden Circular 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas y semicalientes en la norma 6.1 IC “Secciones de firmes”.
- Orden Circular 2/2023 sobre la reutilización de capes de firmes y pavimentos bituminosos.

TRAÇAT

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado de la Instrucción de Carreteras (BOE 4/03/2016).
- Orden circular 32/12, de 14 de diciembre, sobre guia de nudos viarios.
- “Manual per al disseny de les vies cicilistes de Catalunya”, del Departament de Política Territorial i Obres Públiques.
- “Guia de criteris ambientals en els projectes de Vies Verdes”, elaborada per la Generalitat de Catalunya.
- “Guia de recomendaciones para el diseño de infraestructura ciclista” del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) del 2023.

DRENATGE

- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (BOE 10/03/2016).
- Corr.err. Orden FOM/298/2016, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- Máximas lluvias diarias en la España peninsular. Dirección General de Carreteras, 1999. Contiene programa informático y mapa a escala 1:800.000.
- Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.
- Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que se modifican la orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Resolución 26-03-2018, de la Dirección General de Carreteras, por la que se actualizan determinades tablas de la norma 5.2 IC sobre drenaje superficial de la instrucción de carreteras.
- Nota técnica NT 04/2020, de diciembre 2020. Zanjas drenantes transversales en las transiciones entre secciones en desmonte y terraplén en sentido descente de la rasante.

GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, agosto de 2006. Esta publicación anula a las anteriores Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras de 1998 y al capítulo 5 de la publicación Tipología de muros de carretera.
- Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, octubre de 2005.
- Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2ª edición revisada - junio de 2003.
- Guía de cimentaciones en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, 3ª edición revisada - diciembre de 2009.
- Tipología de muros de carretera. Dirección General de Carreteras, 2º edición revisada – julio de 2002.
- Protección contra desprendimientos de rocas. Pantallas dinámicas. Dirección General de Carreteras 1996.
- Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado. Dirección General de Carreteras, enero de 1989.
- Guia para el proyecto de cimentaciones en obres de carretera con Eurocódigo 7 – Bases del proyecto geotècnico, junio de 2019.
- Guía para el proyecto de cimentaciones en obras de carretera con Eurocódigo 7: Cimentaciones superficiales, junio de 2019.

PONTS I ESTRUCTURES

- Real decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Corr. Err. Real Decreto 470/2021, de 29-06-2021, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Guía para la concepción de puentes integrales en carreteras. Dirección General de Carreteras, septiembre de 2000.
- Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras, mayo de 2000.
- Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07) (BOE del 2 de junio de 2007).
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE del 11 de octubre de 2002).
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11) (BOE de 21 de octubre de 2011).
- Orden Circular 11/2002, de 27 de noviembre, sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón estructural.
- Manual de aplicación de las Recomendaciones RPM - RPX / 95. Dirección General de Carreteras, septiembre 2000.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras (RPX-95). Dirección General de Carreteras, 1996.
- Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras. Dirección General de Carreteras, 1999.
- Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera. (BOE del 27 de diciembre de 2007).
- Nota de servicio 3/2007, de 14 de marzo de 2007, sobre instrucciones para la utilización de cimbras autolanzables (móviles) en la construcción de puentes de carretera.
- Nota de servicio 4/2001, de 27 de Abril de 2001, sobre pintura de barandas, pretiles metálicos y barandillas a utilizar en la red de carreteras del Estado gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio de la Subdirección General de Construcción, de 28 de julio de 1992, sobre losas de transición en obras de paso.
- Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera, Dirección General de Carreteras, 1995.
- Nota de servicio, de 9 de marzo de 2007, sobre la realización de inspecciones de nivel básico en obras de fábrica (muros y obras de contención, obras de paso y túneles) de la Red de Carreteras del Estado.
- Nota de servicio sobre actuaciones y operaciones en obras de paso dentro de los contratos de conservación. (enero 1995).

- Guía para la realización de inspecciones principales de obras de paso en la Red de Carreteras del Estado. Dirección General de Carreteras, abril de 2012.
- Guía de inspecciones básicas de obras de paso. Dirección General de Carreteras, diciembre de 2009.
- Guía para la realización del inventario de obras de paso. Dirección General de Carreteras, diciembre de 2009.
- Real Decreto 256/2016, de 10-06-2016, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de Cementos (RC-16)
- Corr.err. Real Decreto 256/2016, de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- Resolució TES/1005/2018, de 25-04-2018, per la qual s'estableixen els criteris per a l'otorgament del Distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat.
- Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los Cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.
- Orden circular 1/2019, de 18 de marzo, sobre aplicación de los eurocódigos a los proyectos de carreteres.
- Guia para el proyecto sísmico de puentes y carreteras de agosto 2019.
- Guía para el proyecto frente a fatiga de puentes metálicos y mixtos de carretera, agosto 2019.
- Resolució ACC/544/2022, de 24 de febrer de 2022, per la qual es prorroguen per tres anys els criteris ambientals de diverses categories del Distintiu de garantia de qualitat ambiental.
- Nota de Servicio 3/2023 de conservación de las obres de paso en el ámbito de los contratos de conservación y explotación de la RCE.

TÚNELS

- Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado. (BOE 27 de mayo; corrección de errores BOE 31 de julio).
- Corr. err. Real Decreto 635/2006, de 26/05/2006, sobre requisitos mínimos de Seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
- Orden Circular 27/2008 sobre metodología de inspección de túneles.
- Resolución 30 de mayo de 2012, del Secretario de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se aprueba la metodología de análisis de riesgo en túneles de la Red de Carreteras del Estado.
- Instrucciones, de 12 de junio de 2012, sobre medidas a adoptar por las Demarcaciones de Carreteras para reducir el consumo de energía eléctrica en las instalaciones de alumbrado.
- Instrucciones Complementarias, de 19 de mayo de 2011, sobre actuaciones a realizar por las Demarcaciones de Carreteras para reducir el consumo de energía eléctrica en las instalaciones de alumbrado público.
- Nota de Servicio 3/2010, de 16 de junio, sobre actuaciones a realizar por las Demarcaciones de Carreteras para reducir el consumo de energía en las instalaciones de alumbrado.
- Nota de Servicio 2/2006, de 23 de junio, sobre instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de túneles.
- Nota de Servicio 3/2006, de 18 de julio, relativa a la adaptación al Real Decreto 635/2006, sobre requisitos mínimos de seguridad en túneles de carreteras del Estado.
- Orden Circular 33/2013 sobre manual de explotación de los túneles de la Red de Carreteras del Estado.

FERMS I PAVIMENTS

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).
- Guía para la actualización del inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado Dirección General de Carreteras, septiembre 2011.
- Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes Dirección General de Carreteras - Subdirección de Conservación y Explotación, junio 1998.
- Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- Nota de Servicio 5/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre explanaciones y capes de firme tratadas con cemento.
- Nota de Servicio 2/2015, de 3 de julio, sobre el sellado de grietas en pavimientos bituminosos.

- Nota de Servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre criterios a tenir en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.
- Orden Circular 3/2019, de 18 de diciembre, sobre mezclas bituminoses tipo SMA.
- Nota técnica 01/2020 de 2 de octubre de 2020 para el proyecto y la ejecución de lechadas de cal como sistema de riesgo de adherència.
- Nota técnica 02/2020 de 23 de octubre de 2020 sustitución de un betún mejorada con caucho (BC) por la combinación de un betún de penetración y un aditivo de caucho en la fabricación de mezclas bituminoses en caliente.
- Nota técnica 03/2020 de diciembre de 2020 sobre el empleo de árido siderúrgico en firmes y pavimentos.
- Nota técnica 01/2022 sobre la utilización del Ensayo Fénix en el control de la calidad de las obras de firmes con mezclas bituminosas.
- Orden Circular 3/2022 Sobre mezclas ultradelgadas AUTL.
- Orden Circular OC 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas en caliente y semicaliente en la Norma 6.1 IC “Secciones de firme”.
- Orden Circular OC 2/2023 sobre la reutilización de capas de firmes y pavimentos bituminosos.
- Orden Circular OC 1/2024 sobre materiales compuestos de áridos y emulsión bituminsa, fabricados en obra a temperatura ambiente, denominados grvaemulsión, tratamientos superficiales mediante riesgos con gravilla, microaglomerados en frío y mezclas bituminosas abiertas en frío.

EQUIPAMENT VIAL

Senyalització vertical

- Real Decreto 334/1982, de 12 de febrero, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito de las Comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta del castellano (BOE del 27 de febrero de 1982).
- Real Decreto 2296/1981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas (BOE del 9 de octubre de 1981).
- ORDEN FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras. (BOE 5/04/2014).
- Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2009.
- Manual del Sistema de Señalización turística homologada (fecha publicación 28/08/2014).
- Catálogo de nombres primarios y secundarios. Junio de 1998.
- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.
- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras, junio de 1992.
- Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que se modifican la orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Circular 38/2016, sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- “Manual de senyalització d’orientació en rutes cicloturísitques i vies cilistes” d’octubre de 2017 del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Real Decreto 929/2020 de 27-10-2020, sobre Seguridad operacional e interoperacional ferroviarias.

Senyalització horitzontal

- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- Nota de Servicio 2/2007, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.
- Criterios para la REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE MARCAS VIALES, de 30 de junio de 1998.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Dirección General de Carreteras, diciembre 2012.

Senyalització d'obres

- Orden de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- Orden Circular 16/2003, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- Nota de Servicio 5/2001, de 27 de abril, sobre hitos empleados en las inauguraciones de obras a utilizar en la red de carreteras del Estado, gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- Nota Interior, de 9 de marzo de 2009, sobre el nuevo modelo del cartel de obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

Elements d'abalisament

- Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de enero, sobre hitos de arista.
- **Nota de Servicio 01/2021** sobre la cartelería de instal·lacions, el equipamiento de los vehículos de conservación y explotación y elementos de balizamiento en la Red de Carreteras del Estado.
- **Orden Circular 3/2023** sobre bandas sonoras longitudinales fresadas.

Sistemes de contenció de vehicles

- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden Circular OC 06/2023 sobre elementos de balizamiento retrorreflectantes.

IL·LUMINACIÓ

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).
- Orden Circular 36/2015, de 24 de febrero, sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomos I y II.
- Resolució ACC/2338/2023, de 25-06-2023, per la qual s'aprova el Mapa de protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya.
- Resolució ACC/299/2024, de 02-02-2024, per la qual es modifica el Mapa de la protecció envers la contaminació lúminica a Catalunya, aprovat per la Resolució ACC/2338/2023, de 25-06-2023, pel que als municipus d'Esterri d'Aneu i Rialp.

1.3.2. Urbanització

GENERAL

- Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial.
- Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje.
- Decreto 343/2006, de 19 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje, y se regulan los estudios e informes de impacto e integración paisajística.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (BOE 31/10/2015).
- Llei 3/2012 Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 29/2/2012).
- Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 5/8/2010).
- Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística (DOGC 15/05/2014).
- Llei 3/2009 de regularització i millora d'urbanitzacions amb dèficits urbanístics (DOGC 19/03/2009).
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme (DOGC 24/7/2006).
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE) db si 5 Seguridad en caso de incendio – Intervencón de los bomberos.
- Código Técnico de la Edificación DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos (BOE 28/03/2006).
- Real Decreto 2267/2004, Reglamento de seguridad en caso de incendio en establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II (BOE 17/12/2004).
- Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.

- Decret 123/2005, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005).
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (BOE 11/05/2007).
- Llei 9/2003, de mobilitat (DOGC 27/6/2003).
- Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 4750, pàg. 45207, de 30.10.2006).
- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modificant los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat (DOGC núm 6742 de 4/11/2014).
- Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).
- Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves.
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- Llei 5/2017, del 28-03-2017, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- Ordre TES/195/2019, de 29-10-2019, sobre normalització de les claus urbanístiques i els requeriments tècnics de presentació dels instruments de planejament urbanístics.
- Decret Llei 16/2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Llei 8/2020, del 30-07-2020, de protecció i ordenació del litoral.
- Decret Llei 24/2021 de 26-10-2021, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades.
- Real Decreto 450/2022 de 14-06-2022 por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprovado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.
- Corr. Err. Real Decreto 450/2022, de 14-06-2022, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.

VIALITAT

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la instrucción de Carreteras (BOE 12/12/2003).
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras (BOE 12/12/2003).
- Orden FOM/273/2016, de 19-02-2016, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden 2/07/1976, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivamente).
- ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/3/2002).
- OM 6/02/1976, "PG-3/75, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 7/07/1976).
- ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/03/2002).
- ORDEN FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. (BOE 11/06/02).
- ORDEN FOM/891/2004, de 1 marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a firmes y pavimentos. (BOE 6/04/04).
- OC 21/2007 Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).

- OC 24/2008 Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- OC 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- OC 29/2011 Sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- Orden 31-08-1987 Instrucción de carreteras 8.3-IC "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en obras fuera de poblado".
- Orden 16-07-1987 de Instrucción de carreteras 8.2-IC "Marcas Viales".
- Orden FOM/3053/2008, de 23-09-2008, por la que se aprueba la instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.
- Orden 28-09-1989 de modificación del artículo 104 de la Orden 02-07-1976 de Pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras.
- Llei 4/2006,de 31-03-2006, ferroviària.
- Real Decreto 1428/2003, de 21-11-2003, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y Seguridad vial, aprobado por el Real Decreto legislativo 339/1990, de 02-03-1990.
- Orden FOM/3671/2007, de 24-09-2007, por la que se aprueba la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril.
- Corrección de errores Orden FOM/3671/2007, de 24-09-2007, por la que se aprueba la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de Puentes de ferrocarril (IAPF-07).
- Ordenances municipals.

GENÈRIC INSTAL·LACIONS URBANES

- Decret 120/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992).
- Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992 (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992).
- ORDRE TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
- Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul.

XARXES PROVEÏMENTS AIGUA POTABLE

- Real Decreto 670/2013, de 06 septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico (BOE 21/09/2013). Corr. Err. Real Decreto 670/2013 (BOE 8/11/2013).
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el RD 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (BOE 6/6/2003).
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC 21/11/2003).
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1620/2007, de 07-12-2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas (BOE 8/12/2007).
- Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico y modificaciones posteriores.
- Orden 28/07/1974, se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE 2/10/1974).
- Orden 23/12/1975 por la que se aprueba la norma tecnològica NTE-IFR71975, "Instalaciones de fontaneria Abastecimiento".

- Orden 23/08/1974 por la que se aprueba la norma tecnològica NTE-IFR/1974, “Instalaciones de fontaneria Riego”.
- Norma Tecnológica NTE-IFA/1976, “Instalaciones de fontanería: Abastecimiento”.
- Norma Tecnológica NTE-IFR/1974, “Instalaciones de fontanería: Riego”.
- Reglament general del servei metropolità d’abastament domiciliari d’aigua a l’àmbit metropolità. Consell metropolità de 13/03/2003 i rectificacions posteriors.
- Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y al Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinades al consumo humano (versión refundida).
- Orden SCO/1591/2005 de 30-05-2005, sobre sistema de información nacional de agua de consumo.
- Orden SCO/778/2009, de 17 de marzo, sobre métodos alternativos para el análisis microbiológico del agua de consumo humano.
- Real Decreto 638/2016, de 09-12-2016, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 06-07-2007, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales. BOE.Nº 314.29-12-2016.
- Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.
- Corr.err. Real Decreto 314/2016, de 29-07-2016, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 07-02-2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30-12-2010, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30-12-2010, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Resolución 22-06-2017, del Congreso de los Diputados por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-Ley 10/2017, de 09-06-2017, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hodrogràficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20-07-2001.
- Real Decreto-Ley 10/2017, de 09-06-2017, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20-07-2001.
- Ley 1/2018, de 06-03-2018, por la que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinades cuencas hodrogràficas y se modifica el textp refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decretp Legislativo 1/2001, de 20-07-2001.
- Real Decreto 902/2018, de 20-07-2018, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y las especificaciones de los métodos de anàlisis del Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manatial envasadas para consumo humano, y del Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparades envasadas para el consumo humano.
- Sentencia 03-10-2018, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, que estima parcialment el recurso interpuesto contra los artículos 1, apartados 9º, 26º, 27º y 32º, y el arículo 2º, apartados 2 y 3º del Real Decreto 638/2016, de 09-12-2016, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 06-07-2007 y otros Reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundacions, caudales ecológicos, reserves hidrológicas y vertidos de aguas residuales, por el que se incosporan o dan nueva redacción a los aríclos 49 quáter, 49 quinquies, 315 n) y 316 i), así como la Disposición Transitoria Quinta del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y a los artículos 4, 18.1º del Reglamento de la Planificación Hidrológica, y se declara la nulidad del articulo 49 quinquies, apartado segundo del Reglamento de Dominio Público Hidràulico.
- Orden APA/1401/2018, de 14-12-2018, por la que se determina el ámbito territorial de aplicación de algunes de las medidas previstes en la Ley 1/2018, de 06-03-2018, por la que se adoptan medidas urgenters para pal·liar los efector producidos por la sequía en determinades cuencas hidrogràficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo1/2001, de 20-07-2001.
- Directiva UE 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16/12/2020 relativa a la calidad de las aguas destinades al consumo humano.

- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Decret Llei 1/2023, de 28-02-2023, pel qual s'estableixen mesures extraordinàriei urgents per fer front a la situació de sequera excepcional en l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya.
- Correcció d'errades al Decret llei 1/2023, de 28-02-2023, pel qual s'estableixen mesures extraordinàries i urgents per fer front a la situació de sequera excepcional en l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya.
- Resolució ACC/596/2023, de 22-02-2023, per la qual s'aprova la Guia per a la realització d'auditories sobre l'eficiència hidràulica d'un servei d'abastament de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Real Decreto-Ley 4/2023, de 11-05-2023, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agrária 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 climatologicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevada temperaturas.
- Real Decreto 665/2023, de 18-07-2023, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986; el Reglamento de la Administración Pública del Agua, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29-07-1988; y el Real Decreto 9/2005, de 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.

Hidrants d'incendi

- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Código Técnico de la Edificación, CTE: Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el Real Decreto 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el Real Decreto 173/2010 (BOE 11.03.10).
- INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

XARXES DE SANEJAMENT I ABOCAMENTS D'AIGUA

- Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Ley 11/2005, de 22 de junio que modifica la ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.
- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC 29/05/2003).
- Ley 11/2014, de 03 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental (BOE 4/07/2014).
- Decret 119/2001, de 2 de maig, pel qual s'aproven les mesures ambientals de prevenció i correcció de la contaminació de les aigües per nitrats (DOGC 17/05/2001).
- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'octubre del 2000 per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.
- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normes aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. (BOE 30/12/1995).
- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. Corrección de errores BOE 18/10/2012.
- Real Decreto 2116/1998, de 02-10-1998, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15-03-1996, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995 de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE 20/10/1998).
- Real decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (BOE 22/10/2009).

- Real Decreto 1075/2015, de 27-11-2015, por el que se modifica el anexo II del Real Decreto 1514/2009, de 02-10-2009, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real decreto 2090/2008 de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. (BOE 23/12/2008).
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (BOE 18/01/2005).
- Ley 22/1988, de 28 de julio de 1988, de Costas (BOE 29/07/1988).
- Orden de 15 de septiembre de 1986 por el que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (BOE 23/09/1986).
- Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de agosto de 2013 por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- Real Decreto 1315/1992, de 30-10-1992, que modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986.
- Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, por la cual se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.
- Real Decreto 9/2008, de 11-01-2008, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986.
- Decret 83/1996, de 05-03-1996, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.
- Acord GOV/5/2014, de 21-01-2014, pel qual es revisen les zones sensibles del Districte de conca fluvial de Catalunya i de les zones costaneres.
- Ordre MAH/122/2004 de 13-04-2004 per la qual s'aproven els models de declaració d'abocament.
- Decret 47/2005 de 22-03-2005, que modifica el Decret 103/2000, de 06-03-2005 que aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
- Reial Decret-Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17-06-2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina).
- Ley 26/2007, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Real Decreto 817/2015, de 11-09-2015, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Directiva 91/271/CEE, del Consejo de 21-05-1991, sobre el tratamiento de aguas residuales urbanes.
- Resolució TES/757/2019, de 22-03-2019, per la qual es revisa la declaració de les zones sensibles del Districte de conca fluvial de Catalunya i de les zones Costaneres.
- Corr. Err. Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbto de la política de aguas.
- Orden TED/801/2021, de 14-07-2021, por la que se aprueba el Plan Nacional de depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro y reutilización.
- Decret Llei 1/2023, de 28-02-2023, pel qual s'estableixen mesures extraordinàriei urgents per fer front a la situació de sequera excepcional en l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya.
- Acord GOV/51/2013, de 14-03-2023, pel qual s'aprova el Programa de mesures de l'àmbit hidrològic del Pla de gestió del risc d'inundació del districte de conca fluvial de Catalunya oer ak oeríode 2022-2027.

- Decret 91/2023, de 16-05-2023, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya pel període 2022-2027.
- Corr. Err. Decret 91/2023, de 16-05-2023, pel qual s'aprova el Pla de Festió del districte de conca fluvial de Catalunya pel període 2022-2027.

Àmbit municipal o supramunicipal:

- Ordenances municipals.

XARXES DE GAS CANALITZAT

- Real Decreto 919/2006 "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias" (BOE 4/09/2006).
    - ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización.
    - ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos.
- Orden 18/11/1974 por la que se aprueba el Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos, se incluyen las modificaciones de la orden 26/10/1983 y la orden 18/11/74, por la que se aprueba el Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos derogado en lo que se oponga al que dispone el "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprobado por el RD 919/2006.
- Real Decreto 2913/1973, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles" (BOE 21/11/1973, modificación BOE 21/5/75; 20/2/84) derogado en lo que se oponga al que dispone el "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprobado por el RD 919/2006.

XARXES DE DISTRIBUCIO D'ENERGIA ELÈCTRICA

General

- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector elèctric (BOE 28/11/1997) i successives modificacions.
- Ley 24/2013, de 26 diciembre, del Sector Eléctrico (BOE 27/12/2013).
- Ley 17/2013, de 29-10-2013, para la garantía del suministro e incremento de la competencia en los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares (BOE 30/10/2013).
- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialització de instalaciones de energía eléctrica (BOE 27/12/2000) y corrección de errores (BOE 13/03/2001).
- Llei 18/2008, del 23 de desembre, de garantia i qualitat del subministrament elèctric. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 5307, pàg. 6092, de 29.1.2009).
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restriccions a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Real Decreto-Ley 1/2019, de 11-01-2019, de medidas urgentes para adecuar las competencias de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competéncia a las exigències derivades del derecho comunitario en relación a las Directivas 2009/72/CE y 2009/73/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13-07-2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y del gas natural.
- Real Decreto-ley 14/2022, de 01-08-2022, de medidas de sostenibilidad econòmica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energètica y de reducción de la dependència energètica del gas natural.

Alta Tensió

- Real Decreto 223/2008 "Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09" (BOE: 19/3/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/5/2010).
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007).
- Resolución 17-04-2021, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normes de la instrucci´n técnica complementaria ITC-LAT-02 del Reglamento sobre condiciones técnicas de Seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por el Real Decrreto 223/2008, de 15-02-2008.
- Real Decreto 809/2021, de 21-09-2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instruccions técnicas complementarias.
- Resolución 29-06-2023, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa por la que se actualiza el listado de normes del Anexo V del Reglamento de equipos a presión, aprobado por el Real Decreto 809/2021, de 21/09/2021.

Baixa Tensió

- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002). En particular:

  ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión

  ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión

  ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución

  ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

  ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión

  ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007) .

  NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió

  NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

- Resolución 09-01-2020 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa por la que se actualiza el listado de normes de la instrucción técnica complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Dereto 842/2002.

Centres de Transformació

- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC 22/2/2007).

  NTP – CT Centres de transformació en edificis

  NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

- Real Decreto 337/2014, de 09-05-2014, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Enllumenat públic

- Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. (BOE 19/11/2008).

- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient (DOGC 12/06/2001).

- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE 18/09/2002).

- Orden 18-07-1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".

- Resolució TES/2809/2011, de 29 de novembre, per la qual es dóna publicitat a la sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, de 07-12-2007, que va declarar nul de ple dret el Decret 82/2005, de 03-05-2005, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31-05-2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

- Real Decreto 542/2020, de 26-05-2020,por el que se modifican y derogan diferentes disposicions en materia de calidad y Seguridad industrial.

XARXES DE TELECOMUNICACIONS

- Especificacions tècniques de les Companyies.

1.3.3. Construcció

GENERAL

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99), modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02).

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006, Código Técnico de la Edificación (CTE) (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas y (BOE 27/6/2013).

- Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

- Real Decreto 462/1971 de 11 de marzo por el que se dictan las Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación, modificado por el Real Decreto 129/1985 de 23 de enero (BOE 7/02/1985).

- Orden 9/06/1971 de Normas sobre el libro de Órdenes y asistencias en obras de edificación (BOE17/6/71), corrección de errores (BOE 6/07/1971) y modificada por la orden 17/07/1971 (BOE 24/7/91).
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013) .
- Real Decreto 129/1985, de 23-01, por el que se modifican los Decretos 462/1971, de 11-03 y 469/1972, de 24-02, referentes a Dirección de Obras de Edificación y Cédula de Habitabilidad.
- Orden 28-01-1972 por la que se regula el certificado final de Dirección de obres.
- Real Decreto 570/1981, de 06-03-1981, por el que se faculta al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo para modificar el Anexo al Real Decreto 3565/1972, de 23-12-1972. Que aprueba las Normas Tecnológicas de Edificación-NTE.
- Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Corrección error Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Comunicación 2018/C92/06 de la Comisión en el marco de la aplicación del Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo (Publicación de títulos y referencias de normas armonizadas conforme a la legislación sobre armonización de la Unión.) En caso de conflicto, las disposiciones del Reglamento UE 305/2011 prevalecerán sobre lo establecido en las normas armonizadas.
- Llei 5/2017, del 28-03-2017, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- Decisión Delegada UE 2018/779 de la Comisión de 19-02-2018, relativa a los sitemas aplicables para evaluar y verificar la constància de las prestacions de los paneles sándwich con recubrimiento metálico destinados al uso estructural de conformidad con el Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 9/2018, de 05-12-2018, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20-07-2015, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21-11-2003, de Montes y la Ley 1/2005, de 09-03-2005, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de efecto invernadero.
- Llei 5/2020, del 29-04-2020, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic i de creació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen en el medi ambient.
- Real Decreto 542/2020, de 26-05-2020, por la que se modificant y derogant diferentes disposicions en materia de calidad y Seguridad industrial.
- Comunicación 2018/C417/07, de la Comisión en el marco de la aplicación del Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/105/CEE de Consejo.
- Llei 3/2023, del 16-03-2023, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic per al 2023.
- Real Decreto 450/2022 de 14-06-2022 por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprovado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.
- Corr. Err. Real Decreto 450/2022, de 14-06-2022, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.
- Reglamento Delegado (UE) n.º 574/2014 de la Comisión, de 21 de febrero de 2014, que modifica el anexo III del Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al modelo que debe utilizarse para emitir una declaración de prestaciones de productos de construcción.
- Real Decreto 445/2023, de 13-06-2023, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 09-12-2023, de evaluación ambiental.

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

ÚS DE L'EDIFICI

Habitatge

- Llei 18/2007, del 28 de desembre, del dret a l'habitatge (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008).
- Decret 141/2012 de 30 d'octubre, pel qual es regulen les condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

- Decret 282/1991 de 24 de desembre, relatiu a l'Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatge (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.
- Llei 1/2022, del 3 de març de 2022, de modificació de la Llei 18/2007, la Llei 24/2015 i la Llei 4/2016 per a afrontar l'emergència en l'àmbit de l'habitatge.

Llocs de treball

- Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 24/04/97). Modifica y deroga algunos capítulos de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971).

Accessibilitat

- Real Decreto 505/2007, de 20-04-2007, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones (BOE 11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal. l acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA.
- CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat (DOGC núm 6742 de 4/11/2014).
- Real Decreto 173/2010, de 19-02-2010, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Ley 15/1995, de 30 de mayo, sobre límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

Seguretat estructural

- CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE.
- CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul.
- CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

Seguretat en cas d'incendi

- CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI.
- CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi.

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI). (BOE 17/12/2004) y sus correcciones de errores (BOE 5/03/2005).
- Llei 3/2010 de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis (DOGC 10/03/10), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- Real Decreto 513/2017, de 22-05-2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. BOE.Nº 139.12-06-2017.
- Instrucció Tècnica Complementària SP-138.Protecció enfront el fum de les escales especialment protegides. DOGC .s/n.31-07-2017.
- INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Ordenances municipals.

Seguretat d'utilització i accessibilitat:

- CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA.
- CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat.

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Llei 9/2014, del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes (DOGC 5/08/2014).

Salubritat:

- CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS
- CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el Real Decreto 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el Real Decreto 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adaptació de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (DOGC 16/02/2006) modificat pel Decret 111/2009 (DOGC:16/7/2009).
- Orden FOM/588/2017, de 15-06-2017, 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 17-03-2006.BOE.Nº 149.23-06-2017.
- **Real Decreto 732/2019**, de 20-12-2019, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.

Protecció enfront el soroll

- CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR.
- CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Ley 37/2003 de 17 de 19àquines, del ruido (BOE 18/11/2003).
- Real Decreto 1367/2007, de 19-10-2007, por la que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del Ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE 23/10/2007).
- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28-06-2002, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos (DOGC 16/11/2009).
- Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones 19àquine en el entorno a 19àquines19des 19àquines de uso al aire libre.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por la que se desarrolla la Ley 31/2003, de 17-11-2003, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22-02-2002, por el que se regulan las emisiones 19àquine en el entorno debidas a 19àquines19des 19àquines de uso al aire libre.
- Directiva UE 2015/996, de la Comisión, de 19-05-2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo.

- Corr. Err. Directiva UE 2015/996 de la Comision, de 19-05-2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento UE 2019/1243, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-019, por el que se adapta a los artículos 290 y 291 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea una serie de datos jurídicos que prevén el recurso al procedimiento de reglamentación con control.
- Directiva UE 2020/367 de la Comisión de 04-03-2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al establecimiento de métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental.
- Real Decreto 1038/2012, de 06-07-2012, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19-10-2007, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Orden PCM/542/2021, de 31-05-2021, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del Ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Directiva delegada UE 2021/1226 de la Comisión de 21-12-2020 por la que se modifcia, para adaptarlo al progreso y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.
- Orden PCM/80/2022, de 07-02-2022, por lo que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ordenances municipals.

Estalvi d'energia

- CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
- CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el Real Decreto 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el Real Decreto 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Orden FOM/1635/2013, de 10-09-2013, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006 (BOE 8/11/2013).
- Orden FOM/588/2017, de 15-06-2017, 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 17-03-2006.BOE.Nº 149.23-06-2017.
- Real Decreto 732/2019, de 20-12-2019, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

- CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
- CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
- CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
- CTE DB SE A Document Bàsic Acer
- CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
- CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
- CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Real Decreto 997/2002, de 27-09-2002, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE 11/10/2002).
- Ordre 18-01-1994, d'aprovació de la Norma reglamentària NRE-AEOR-93, sobre accions a l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges (DOGC: 28/1/94).
- Orden 16-09-1985, por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-EHV "estructures de hormigón armado:vigas". Revisión.

- Decret 179/1995, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals (ROAS).
- Correcció d'error Decret 179/1995, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis del ens locals (DOGC núm 2066, 23-06-1995).
- Real Decreto 996/1999, de 11-06-1999, que modifica el Real Decreto 1177/1992, de 02-10-1992, que reestructura la comisión permanente del hormigón y el Real Decreto 2661/1998, de 11-12-1998, que aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de Junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- **Corr. Err Real Decreto 470/2021**, de 29-06-2021, por el que se aprueba el Código Estructural.

Sistemes constructius

- CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
- CTE DB HR Protecció davant del soroll
- CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica
- CTE DB SE AE Accions en l'edificació
- CTE DB SE F Fàbrica i altres
- CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
- CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
- Código Técnico de la Edificación, CTE
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- Decret 111/2009, de 14 de juliol, de modificació del Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (DOGC 16/7/2009).
- Decret 21/2006, de 14-12-2006, pel qual es regula l'adaptació de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Correcció d'errors Decret 21/2006, de 14-02-2006, pel qual es regula l'adaptació de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors:

- Real Decreto 88/2013, de 08 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 «Ascensores» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 08 noviembre (BOE 22/02/2013).
- Real Decreto 2291/1985 de 08 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos (RAE) (BOE 11/12/1985) derogado parcialmente por el RD 1314/1997.
- Orden de 31 de marzo de 1981 por la que se fijan las condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y se dan normas para efectuar las revisiones generales periódicas de los mismos (BOE 20/04/81).
- Resolución de 3 de abril de 1997, por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE 23/4/97), y sus correcciones de errores (BOE 23/5/97).
- Resolución de 10 de septiembre de 1998, por la que se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE: 25/9/98).
- Instrucció 6/2013, de 03-09-2013, de la direcció general d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'aproven els procediments d'actuació dels organismes de control en l'àmbit reglamentari dels ascensors.
- Ordre EMO/254/2013, de 10-10-2013, per la qual es regula l'aplicació a Catalunya del Reial decret 88/2013, de 08-02-2013, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel Reial decret 2291/1985, de 08-11-1985.
- Orden 30-07-1974 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidràulica y las normes para la aprobación de sus equipos impulsores.
- Real Decreto 474/1988 de 30-03 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
- Real Decreto 203/2016, de 20-05-2016, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- Real Decreto 298/2021, de 27-04-2021, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de Seguridad industrial.

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus:

- CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus.

  Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- Ordenances municipals.

  Instal·lacions d'aigua:

- CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària.

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su sontrol y subministro.

- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para al prevención y el control de la legionelosis.

- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instruccions técnicas complementarias.

- Decret 111/2009, de 14 de juliol, de modificació del Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (DOGC 16/7/2009).

- Decret 352/2004, de 27-07-2004, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi (DOGC 29/07/2004).

- Decret 202/1998 de 30 de juliol pel qual s'estableixen mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya) (DOGC 06/08/98).

- Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas (BOE 11/10/2013).

- Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.

- Corr.err. Real Decreto 314/2016, de 29-07-2016, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 07-02-2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30-12-2010, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30-12-2010, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano. BOE.Nº 316.31-12-2016.

- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.

- Ordenances municipals

  Instal·lacions d'evacuació

- CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües.

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- Decret 111/2009, de 14 de juliol, de modificació del Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (DOGC 16/7/2009).

- Ordenances municipals.

  Instal·lacions tèrmiques

- CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE).

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- Real Decreto 1027/2007, de 20-07-2007, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) (BOE: 29/8/2007 y sus correcciones de errores (BOE 28/2/2008) y modificado por el Real Decreto 238/2013 (BOE 05/09/2013).

- Instrucció 2/2015, de 03-06-2015, de la Direcció general d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, en relació a l'aplicació a Catalunya, del Reial Decret 1027/2007, de 20-07-2007, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis i les seves modificacions posteriors. (DOGC 03/06/2015).
- Real Decreto 187/2011, de 18-02-2011, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía (BOE 3/03/2011).
- Decret 352/2004, de 27-07-2004, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. (DOGC 29/07/2004).
- Real Decreto 178/2021, de 23-03-2021, por el que se modifica el real Decreto 1027/2007, de 20-07-2007, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Tèrmicas en los Edificios.
- Nota aclaratoria para la aplicación del Real Decreto 178/2021, de 23-03-2021, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20-7-2007, por el que se aprueba el Reglamento de instal·laciones térmicas en los edificios.

Instal·lacions de ventilació

- CTE DB HS 3 Calidad del aire interior.

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Real Decreto 1027/2007, de 20-07-2007, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) (BOE: 29/8/2007 y sus correcciones de errores (BOE 28/2/2008) y modificado por el Real Decreto 238/2013 (BOE 05/09/2013).
- Instrucció 2/2015, de 03-06-2015, de la Direcció general d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, en relació a l'aplicació a Catalunya, del Reial Decret 1027/2007, de 20-07-2007, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis i les seves modificacions posteriors. (DOGC 03/06/2015).
- CTE DB SI 3.7 Control de humos.

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Real Decreto 2267/2004, 03-12-2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI) (BOE 17/12/2004).

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP:

- Real Decreto 919/2006, de 28-07-2006, por la que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11 (BOE 4/9/2006).
- Decreto 2913/1973, de 26-10-1973 por el que se aprueba el Reglamento general del servicio público de gases combustibles (BOE: 21/11/73) y sus modificaciones (BOE 21/5/75; 20/2/84), derogado en todo lo que se oponga al que dispone el “Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias”, aprobado por el RD 919/2006.
- Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

  O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s’oposin al que es disposa al “Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias”, aprovat pel RD 919/2006.
- Orden 18-11-1974, por el que se aprueba el Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones MIG.
- Real Decreto 298/2021, de 27-04-2021, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de Seguridad industrial.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo , por el que se modificant y derogan diferentes disposicions en matèria de calidad y Seguridad industrial.

Gas-oil

- Real Decreto 1523/1999 Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio” (BOE 22/10/1999).

Instal·lacions d’electricitat

- Real Decreto 842/2002, de 02 agosto 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) (BOE 18/09/02).
- CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d’energia eléctrica

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10). Modificado por FOM/1635/2013.

- Real Decreto 1955/2000 de 01 de diciembre, regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques.
- Real Decreto 223/2008, de 15-02-2008, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE 19/3/2008).
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia (BOE 08/12/2011).
- Decret 352/2001 de 18 de desembre sobre el procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa eléctrica (DOGC 02.01.02)
- Resolució ECF/4548/2006, de 29-12-2006, per la qual s'aproven a Fecsa-Endesa les Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions (DOGC 22/2/2007).
- Instrucció 9/2004 de 10 de maig, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial sobre condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió d'habitatges (DOGC 10/05/2004) .
- Resolució 04-11-1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC 30/11/1988).
- Real Decreto 337/2014, de 09-05-2014, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 647/2020, de 07-07-2020, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinades instal·lacions eléctricas.
- Real Decreto 298/2021, de 27-04-2021, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de Seguridad industrial.
- Real Decreto 809/2021, de 21-09-2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instruccions técnicas complementarias.

Instal·lacions d'il·luminació

- CTE DB HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- Código Técnico de la Edificación, CTE.

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10). Modificat per FOM/1635/2013.
- CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada.
- Código Técnico de la Edificación, CTE.

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Real Decreto 842/2002, de 02-08-2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) (BOE 18/09/02).

Instal·lacions de telecomunicacions

- Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero por el que se establece el Régimen jurídico de las infraestructuras comunes en los edificios para acceso a los servicios de telecomunicación (BOE 28/02/98); modificación Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificación Ley 38/99 (BOE 6/11/99).
- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones (BOE 1/04/2011).
- Orden ITC/1077/2006, de 06-04-2006, por la que se establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre (TDT) y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios (BOE 13/4/2006).

Instal·lacions de protecció contra incendis

- CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi.

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Real Decreto 2267/2004, 03-12-2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI). (BOE: 17/12/2004).
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de las instal·lacions de protección contra incendios.

- Resolució EMC/970/2019, de 05-04-2019, per la qual es fa pública la Instrucció 1/2019, de la Direcció General d'Energia, Seguretat Industrial i Seguretat Minera, en relació al procediment a seguir en l'aplicació de la disposició transitòria quarta del Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (RIPCI), aprovat pel Reial Decret 513/2017, de 22-05-2017, sobre la primera inspecció periòdica de les instal·lacions existents.

Instal·lacions de protecció al llamp

- CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp.

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

Certificació energètica dels edificis

- Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiència energètica de los edificios.
- Orden FOM/588/2017, de 15-06-2017, 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 17-03-2006.BOE.Nº 149.23-06-2017.
- Orden TED/845/2023, de 18-07-2023, por la que se aprueba el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética.
- Orden TED 815/2023, de 18-07-2023, por la que se desarrolla parcialmente el Real Decreto 36/2023, de 24-01-2023, por el que se establece un Sistema de Certificados de Ahorro Energético.

CONTROL DE QUALITAT

Marc general:

- Código Técnico de la Edificación, CTE.

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- Decret 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació (DOGC 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94).
- Decret 149/2017, de 17-10-2017, de les entitats de controls de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de Junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Corr. Err. Real Decreto 470/2021, de 29-06-2021, por el que se aprueba el Código Estructural.

Normatives de productes, equips i sistemes

- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Resolución 30-01-1997, Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por la que se actualizan las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados (BOE 06/03/1997).
- Ordre 12-04-1985, d'aprovació de les recomanacions sobre l'ús de les cendres volants en el formigó (recomanacions UC-85) (DOGC: 3/5/1985).
- Resolució 22-06-1998, per la qual es dóna publicitat a l'Acord 09-06-1998 del Govern de la Generalitat, pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció (DOGC 3/8/1998).
- Resolució TES/624/2015, de 30 de març, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes amb propietats-prestacions d'aïllament acústic i/o tèrmic amb material reciclat (DOGC 09/04/2015).
- Real Decreto 256/2016, de 10-06-2016, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- Corr.err. Real Decreto 256/2016, de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).

LLIBRE DE L'EDIFICI

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99),modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- Código Técnico de la Edificación, CTE .
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- Decret 67/2015, de 05-05-2015, per al foment del deure de conservació, manteniment i rehabilitació dels edificis d'habitatges, mitjançant les inspeccions tècniques i el llibre de l'edifici.
- Decret 67/2015, de 05-05-2015, per al foment del deure de conservació, manteniment i rehabilitació dels edificis d'habitatges, mitjançant les inspeccions tècniques i el llibre de l'edifici.
- Ley 10/2022, de 14-06-2022, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de Recuperación, Transformación y Resilencia.

1.3.4. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- Real Decreto 105/2008, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- Decret 245/1993, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/329/2003, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- Ordre MAH/36/2008, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- Real Decreto 646/2020, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1086/2020, de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Real Decreto 306/2020, de 11 de febrero, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas porcinas intensivas, y se modifica la normativa básica de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo.
- Real Decreto 106/2008, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residus de envases.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Orden PRE/468/2008, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- Llei 7/2011, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

- Decret 323/1994, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 27/1999, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- Decret 217/1999, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- Real Decreto 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòli de les dejeccions ramaderes i d'aprovacio´del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- Decret 476/2004, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- Decret 32/2009, de 24 de febrer, sobre la caloització d'escòries siderúrgiques.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 87/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Reial Decret 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Resolució MAH/3210/2005, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- Resolució MAH/2244/2006, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- Decret 366/2011, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- Ordre 06-09-1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- Ordre 15-02-1996, sobre valorització d'escòries.
- Ordre 09-09-1986 de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- Orden 18-04-1991, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- Resolución 09-04-2001 por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- Resolución 28-04-1995 por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.

- Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Orden PRE/772/2016, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- Orden AAA/699/2106, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Decret 399/1996, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- Llei 9/2011, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Orden APM/1007/2017, de 10-10-2017, sobre 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.BOE.Nº 254.21-10-2017.
- Reial Decret 210/2018, de 06-04-20185, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Reial Decret 209/2018, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE Nº92 de 16-04-2018). Deroga el Decret 16/2010.
- Real Decreto 1364/2018, de 02-11-2018, por el que se modifica el Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restriccciones a la utilización de determinades sustáncias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Reial Decret 210/2018, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Decret Llei 7/2020, de mesures urgents en matèria de contractació pública, de salut i gestió de residus sanitaris, de transparència de transport públic i en matèria tributària i econòmica.
- Real Decreto 553/2020, de 02-06-2020, por lo que se regula el trasllado de residus en el interior del territorio del Estado.
- Decret Llei 26/2020, de 23-06-2020, de mesures extraordinàries en matèria sanitària i administrativa.
- Real Decreto 731/2020, de 04-08-2020, por el que se modifica el Real Decreto 1619/2005 de 30-12-2005, sobre la gestión de neumàticos fuera de uso.
- Real Decreto 646/2020, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.
- Orden PCM/810/2020¸ de 31-08-2020, por la que se modificant los Anexos III y IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restriccions a la utilización de determinades sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electronicos.
- Ordre VEH/66/2021, de 16-03-2021, per la qual s'aprova l'aplicació del Tramitador electrònic de recursos especials en matèria de contractació pública (TREC).
- Decret 153/2019, de 03-07-2019, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- Real Decreto 265/2021, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil por le que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998 de 23-12-1998.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residus y suelos contaminados para una economia circular.
- Ordre ACC/25/2023, de 10-02-2023, per la qual es modifiquen els annexos 2, 3 i 8 del Decret 153/2019, de 03-5-2019, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats queprocedeixen de fonts agràries.
- Real Decreto 1055/2022, de 27-12-2022, de envases y residuos de envases.

1.3.5. Medi ambient

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.

- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modificant los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto –Ley 4/2001, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- Decret 308/2011, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- Llei 18/2020, del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica.
- Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Real decreto 9/2005, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ordre 06-06-1988 de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- Llei 26/2009, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- Reglamento CE 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- Directiva 2014/80/UE de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Resolución de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional

de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).

- Real Decreto 367/2010, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- Llei 22/1983, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Llei 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Llei 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Acord GOV/127/2014, de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuacio per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l 'ambient atmosfèric.
- Directiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden 07-12-2001 modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ley 42/2007, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ordre 05-11-1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 120/1989, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- Decret 328/1992, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- Decret 316/2011, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- Decret 98/2015, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- Ley 26/2007, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 11/1997, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 363/1995, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- Ordre MAH/153/2007, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005

de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.

- Orden AAA/1351/2016, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ordre TES/271/2016, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- Directiva UE 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- Real Decreto 39/2017, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- Llei 7/1989, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- Corr. err. Real Decreto 39/2017, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Decret 137/2014, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- Sentencia 53/2017, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.Nº 142.15-06-2017
- Llei 16/2017, de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- Directiva UE 2017/2096 de la Comisión, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- Real Decreto 1042/2017, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- Corr. err. Real Decreto 1042/2017, sobre la limitacion de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y de protección de la atmosfera.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19-11-2008, sobre los residus y por la que se derogant determinades Directivas.
- Directiva UE 2018/849, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modificant la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las piles y acumuladores y a los residus de piles y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residus de aparatos elésctricos y Electrónicos.
- Directiva UE 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- Ley 7/2018, de 20-07-2018, de modificación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Acord GOV/103/2018, de 16-10-2018, pel qual es crea la Comissió per a l'estudi dels efectes de la qualitat de l'aire i les immissions acústiques i electromagnètiques sobre la salut i el medi ambient a Catalunya.
- Decret 248/2018, de 20-11-2018, de la Comissió del Fons per a la Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Orden PCI/1319/2018, de 07-12-2018, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16/12/2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- Corr. Err. Orden PCI/1319/2018, de 07-12-2018, por la que se modifica el anexo II del Real

Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, de ruido, en lo referente a la evaluación del ruido natural.

- Reglamento UE 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11-12-2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos CE 663/2009 y CE 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y UE 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento UE 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Resolución TES/2728/2019, de 22-10-2019, per la qual es declara zona d'especial protecció de la qualitat acústica (ZEPQA) el Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici i la seva zona perifèrica.
- Corr. Err. Directiva UE 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- Resolución 10-01-2020, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental por la que se publica el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica.
- Llei 9/2019, del 23/12/2019, de modificació de la Llei 16/2017, del canvi climàtic, pel que fa a l'impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica.
- Decret Llei 16/2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Resolució 687/XII del Parlament de Catalunya, de validació del Decret llei 16/2019, del 26-11-2019, de mesures urgents per a l'emergéncia climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Directiva Delegada UE 2020/363 de la Comisión de 17-12-2019, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil, por lo que respecta a determinades extenciones a la utilización de plomo y compuestos de plomo en Componentes.
- Actualització dels criteris de substanciabilitat de les modificacions de les activitats de la llei 20/2009, del 04-12-2009, de prevenció i control ambiental d'activitats.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Reglamento UE 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30-06-2021 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climàtica y se modificant los Reglamentos CE 401/2009 y UE 2018/1999 ("Legislación europea sobre el clima").
- Decret Llei 24/2021, de 26-10-2021, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades.
- Orden TED/980/2021, de 20-09-2021, por la que se modifcia el Anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Acord GOV/127/2014, de 23-09-2014, pel qual s'aprova el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmostfèric.
- Real Decreto 128/2022, de 15-02-2022, sobre instal·lacions portuarias receptores de desechos de buques.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residus y suelos contaminados para una economia circular.
- Ley 9/2022, de 14-06-2022, de Calidad dela Arquitectura.
- Decret 172/2022, de 20-09-2022, del Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada i de mesures de protecció i de conservació de la fauna salcatge autòctona protegida.
- Corr. Err. Real Decreto 34/2023, de 24-01-2023, por el que se modificant el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire, el Reglamento de emisiones Industriales y de desarrollo de la ley 16/2022, e 01-07-2022, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de materia de residuos.
- Real Decreto 34/2023, de 24-01-2023, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire, el Reglamento de emisiones Industriales y de desarrollo de la Ley 16/2022, de 01-07-2002, de prevención y control integrados, de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18-10-2013, y el Real Decreto 208/2022, de 22-03-2022, sobre las garantías financieras en materia de residus.
- Real Decreto 445/2023, de 13-06-2023, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 09-12-2023, de evaluación ambiental.
- Orden TER/115/2023, de 12-05-2023, por la que se da publicidad a la relación de tasas vigentes que gestiona el Departamento de Territorio.
- Directiva Delegada UE 2024/299 de la Comisión de 27-10-2023 por lo que se modifica la Directiva UE 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la metodología para la presentación de informes sobre las proyecciones de emisiones de determinados contaminantes atmosféricos.

1.3.6. Prevenció de riscos laborals

DISPOSICIONS BÀSIQUES

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99),modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 31/1995, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- Real Decreto 171/2004, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- Ley 54/2003 de 12 desembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/04/1997).
- Real Decreto 1627/1997, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Ordre TIN/2504/2010, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- Decret 10/2009, de 27 de gener, de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació.
- Real Decreto 216/1999, de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- Decret 102/2008, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- Real Decreto 614/2001 de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ordre ESS/2259/2015, de 22-10-2015, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20-09-2010, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades Especialidades como Servicios de prevención, memòria de actividades preventives y autorización para realitzar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empreses.
- Directiva EU 2019/130, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16-01-2019, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcirogénicos o mutágenos durante el trabajo.
- Orden Circular 12/2003, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afectación a líneas ferroviarias.
- Declaración 2020/C212/03 de la Comisión tras la presentación de la Directiva UE 2020/739 de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo en lo que respecta a la prevención y la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos al SARS-CoV-2.
- Directiva UE 2020/739 de la comisión de 03-06-2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la inclusión del SARS-CoV-2 en la lista de agentes biológicos que son patógenos humanos conocidos, así como la Directiva UE 2019/1833 de la Comisión.
- **Resolució SLT/915/2022**, de 31-03-2022, per la qual s'estableixen les mesures en matèria de salut pública per a la contenció del brot epidèmic de la pandèmia de COVID-19 al territori de Catalunya.

- **Real Decreto -Ley 4/2023,** por el que se adoptan 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 climatologicas, así como de promoción del uso del treansporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.
- Real Decreto 1029/2022, de 20-12-2022, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- Resolución 06-09-2023, de la Dirección General de Tráfico, por la que se registra y publica el VII Convenio Colectivo general en el sector de la construcción.
- Resolución 25-10-2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo relativo a la corrección de erratas del texto articulado del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

ORGANISMES

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

SENYALITZACIÓ

- Real Decreto 485/1997 de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- Real Decreto 488/1997 de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).
- Reglamento UE 2019/1243, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se adapta a los artículos 290 y 291 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea una sèrie de actos jurídicos que prevén el recurso al procedimiento de reglamentación con control.

EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- 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 (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/08/1997).
- Real Decreto 2177/2004 de12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura
- Real Decreto 374/2001, de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.
- Directiva UE 2019/1832 de la Comisión de 24-10-2019, por la que se modifica los annexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de caràcter estrictamente técnico.
- Corr. Err. Directiva UE 2019/1832 de la comisión, de 24-10-2019, por la que se modificant los annexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de carácter estrictamente técnico.
- Real Decreto 1076/2021, de 07-12-2021,por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30-05-1997, sobre disposicions mínimes de Seguridad y salud relatives a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Ley 2/2021, de 29-03-2021, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

SOROLLS I VIBRACIONS

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).
- Real Decreto 1311/2005, de 04-11-2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores frente a los

riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposicion a vibraciones mecánicas. (BOE 73 de 26/03/2009).

- Corr. Err. Real Decreto 286/2006, de 10-03-2006, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

FORMACIÓ

- Decret 277/1998, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- Decret 365/2004, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

- Decret 277/1997, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

MÚTUES

- **Resolució EMT/3867/2022**, de 05-12-2022, per la qual s'aproven les activitats preventives que han de desenvolupar a Catalunya les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social durant l'any 2023.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

2.1. Règim jurídic

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista està obligat a complir totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres. També està obligat a complir, sota la seva responsabilitat, totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin, i la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

2.2. Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix, de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

2.3. Classificació del Contractista

La classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

2.4. Representació de l'administració

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

El Director d'Obra resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els

problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependrà l'equip d'obra mínim exigit d'acord amb el plec de licitació de les obres (cap d'obra, topògraf, etc). Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

El Cap d'Obra haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives al compliment de Contracte.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una copia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

2.6. Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició de la Direcció de l'Obra que, quan sigui procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acús de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

2.7. Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

2.8. Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre de la Direcció d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

2.9. Replanteig de les obres

El replanteig és una comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals.

La Direcció d'Obra serà responsable de verificar els replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran a compte del Contractista

Es realitzarà deixant sobre el terreny senyals de permanència garantida. Durant la construcció es fixarà, en relació amb ells la situació en planta i alçat de qualsevol element o part de les Obres.

A l'Acta que s'ha d'aixecar del mateix, el Contractista farà constar expressament que s'ha comprovat a plena satisfacció seva, la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixos, tant de planimetria com d'altimetria, que s'han constituït en el terreny i els homòlegs indicats en els plànols i que aquests senyals són suficients per poder determinar perfectament, en planta

i alçat, qualsevol part de l'obra projectada Si no fossin suficients per poder determinar perfectament alguna part d'obra, o haguessin desaparegut des de la redacció del Projecte, es reconstruiran els que es necessitin per tal que es pugui donar aprovació a l'Acta.

El Director de l'Obra podrà executar per sí mateix o delegant en altre, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les Obres es realitzin d'acord al Projecte i a les modificacions d'aquest aprovades.

Les operacions de replanteig es faran en presència del Director de l'Obra i el Contractista o persona en qui delegui.

2.10. Termini d'execució

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la Memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les dates contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, podria donar lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.

2.11. Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

Encara que l'Administració hagi aprovat el programa de treball, el Contractista haurà de posar en coneixement del Director d'Obra la finalització dels treballs per a inspecció i aprovació, així com l'inici d'altres per a la seva aprovació.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; de les instal·lacions provisionals per la correcta atenció, ordre i acompliment de la reglamentació sobre higiene i seguretat en el treball; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres

Els serveis públics o privats que resultin afectats durant l'execució de les obres hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

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

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

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

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Seran a compte del Contractista les indemnitzacions per perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de tràfic derivats del moviment de la maquinària de l'obra.

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el Contractista serà únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui tenir el seu personal, o que pugui causar-los a alguna altra persona o entitat. En conseqüència, el Contractista assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, i disposicions posteriors. Serà d'obligació pel constructor, la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus treballadors.

2.14. Execució i control de les obres

Les obres s'executaran d'acord amb les dimensions i instruccions dels plànols, les prescripcions contingudes en el Plec i les ordres de la Direcció d'Obra el qual resoldrà les qüestions que es plantegin referents a la interpretació o a la falta de definició.

El Director d'Obra subministrarà al Contractista tota la informació que calgui per tal que les obres es puguin realitzar.

Les unitats d'obra no incloses explícitament en aquest Plec per dificultat de determinació, improbable utilització o per canvis en l'execució de les Obres, es realitzaran d'acord amb el costum, regles de bona construcció i les indicacions de la Direcció de l'Obra.

2.15. Accés a les obres

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

2.16. Subcontractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció d'Obra de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. La Direcció d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

2.17. Mà d'obra

La mà d'obra necessària per a l'ús dels materials serà la corrent a les pràctiques de bona construcció i muntatge. A tal efecte, la Direcció d'Obra podrà disposar en cada cas, la manera com han de preparar-se els materials i l'obra, per a que es trobin disponibles per a la seva utilització, en harmonia amb la utilització que en cada cas, al seu judici, hagin de presentar.

2.18. Maquinària i mitjans auxiliars

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director d'Obra.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, no es podrà retirar sense consentiment exprés de la Direcció l'Obra i havent estat reemplaçats els elements

avariats o inutilitzats sempre que la reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el programa de treball.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El Contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

2.19. Materials

2.19.1. Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

També hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Serà obligació del Contractista avisar a la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del Director d'Obra.

En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

El transport, manipulació i ús dels materials es farà de manera que no quedin alterades les seves característiques, no es deteriorin les seves formes o dimensions, ni impliquin risc per a la salut dels treballadors.

2.19.2. Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, el Contractista els obtindrà de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions sobre procedència de materials que assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer el Director de l'Obra.

El Contractista justificarà a la Direcció de l'Obra, amb antelació suficient, les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti el Director de l'Obra, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, el Director de l'Obra fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i/o es contemplés en el Contracte.

2.19.3. Materials no inclosos en el plec

Els materials no inclosos en el present Plec seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

2.19.4. Materials inadequats

Quan els materials no satisfacin el que, en cada cas particular, es determina en els articles anteriors, el Contractista s'atendrà a allò que sobre aquest punt ordeni per escrit el Director d'Obra, per al compliment d'allò preceptuat en els respectius articles del present Plec.

Com a norma general, el Contractista retirarà en el termini de cinc (5) dies un cop efectuada la recepció, aquells materials, ferramentes o màquines que rebutgi la Direcció de l'Obra, substituint-les per altres de característiques adequades.

2.19.5. Responsabilitat del Contractista

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per a la seva qualitat, i quedarà subsistint fins que es rebin les obres en que aquests materials s'hagin d'utilitzar.

2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi la Direcció de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director d'Obra.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats pel Director d'Obra i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits pel Director d'Obra qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del contractista el Projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra las que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del Contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del Contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altra cosa.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua
- Qualsevol altre instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, tal com a talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà a compte i risc del Contractista, el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres, i en tot cas en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions per la circulació. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

2.22. Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, la Direcció de les obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescrigui l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

2.24. Precaució contra incendis

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

2.25. Conservació del paisatge

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petrils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats pel Director d'Obra.

2.26. Plànols de detall de les obres

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director d'Obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

2.27. Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

2.28. Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el Contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigit en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el Contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'u (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el Contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director d'Obra, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades

previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Director de les obres podrà encarregar la seva reparació a tercers, per compte del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

En cas que el Contractista de les obres no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

2.29. Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

2.30. Modificacions del projecte d'obra

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, el Director d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

2.31. Contradiccions i omissions del projecte

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contraria, preval el que estigui establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en el cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En el cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus. Dins del Pressupost, en el cas d'haver-hi contradicció entre el Quadre de Preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus nº 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus nº 2, i sobre aquest, prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, el més aviat possible, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altre circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una copia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

2.32. Amidament i abonament

2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte

Les obres no previstes en el Projecte i que calgui realitzar a judici del Director de l'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus.

Caldrà generar el corresponent preu nou que haurà de ser aprovat per l'Òrgan de contractació per tal de ser incorporat a l'expedient contractual.

2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials propis o elements que per la seva naturalesa especial no siguin d'utilització normal en les Obres, o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució; podent, d'acord amb aquest apartat, contractar separadament

subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

2.32.3. Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit del Director de l'Obra en contra i que el Contractista hagi executat per error, per comoditat o per conveniència.

2.32.4. Partides alçades

Les partides alçades compreses en aquest Projecte queden classificades com a "Partides Alçades a justificar" i "Partides Alçades d'abonament íntegre".

Es consideren "Partides Alçades a justificar" les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. Aquestes s'abonaran als preus del contracte, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o vàries unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin incloses en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de contractació de l'Estat.

Perquè la introducció dels nous preus així determinats no es consideri modificació del Projecte s'hauran d'ajustar a les condicions de l'article 242.4.ii de la Llei de contractes (9/2017).

Es consideren "Partides Alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs definits en els documents contractuals del Projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constituïts d'una partida alçada d'abonament íntegre figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'atindrà a les instruccions que dicti per escrit el Director d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

2.32.5. Materials en dipòsit

En cap cas s'abonarà al Contractista cap material que no estigui col·locat en dipòsit. Quan procedeixi, aquest materials s'abonaran d'acord al Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si el terreny utilitzat per al dipòsit del material és de propietat particular, no es farà l'abonament fins el seu ús en obra, excepte si el Contractista presenta documentació suficient, a judici del Director d'Obra, en la que el propietari del terreny reconegui que el material arreplegat és propietat de l'Administració i que està satisfet el lloguer pel temps que el material pugui ocupar el terreny.

2.32.6. Obres incompletes

Quan per rescissió o altra causa sigui precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el quadre de preus número dos (2), sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen el preu contingut en el quadre esmentat.

En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra ha de dictar les instruccions oportunes al Contractista per a la deguda reparació del que s'ha construït, i concedir-li un termini per a això durant el qual continua encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte

Pel cas de rescissió del Contracte, qualsevol que fos la causa, no seran de pagament més obres incompletes que les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades en una altra forma que la que s'estableix en el Quadre esmentat. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat d'amuntegaments i/o obres especials d'infraestructura.

2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament

Per totes les unitats no definides i que consten en el Quadre de Preus del Projecte, s'entén que el pagament correspon a l'obra totalment executada i acabada d'acord amb el Plec de Condicions, incloent mà d'obra, materials, estris i maquinària precisa i totes les despeses ocasionades per deixar l'obra realitzada de conformitat amb allò prescrit al present Projecte.

2.32.9. Contradiccions

En tot allò que no es contradigui amb el que s'ha exposat en aquest Capítol, seran d'aplicació als efectes d'amidament i abonament de les obres, les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

2.32.10. Certificacions

Les obres executades es pagaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període a que fa referència

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o la conformitat amb les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció, i per tant susceptible de realitzar canvis que per consumar aquest fet es sol·licitessin per part de l'Administració.

2.33. Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

El Director d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent

2.35. Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

2.36. Conservació de les obres executades

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

2.37. Recepció provisional

El Contractista comunicarà per escrit al Director d'Obra la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a l'Administració qui nomenarà el seu Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i al Director d'Obra.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el Contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el Director d'Obra senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el Contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista.

2.38. Recepció definitiva

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Les obres que no tinguin una finalitat pràctica com els sondeigs i prospeccions que hagin resultat infructuoses o que per la seva naturalesa necessitin treballs que excedeixin el concepte de conservació, com els de dragat, no s'exigirà termini de garantia. Podran ser objecte de recepció parcial aquelles parts de l'obra susceptibles de ser executades per fases que puguin ser lliurades a l'ús públic, segons lo establert en el contracte.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista s'elevarà a l'aprovació de l'Administració corresponent.

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al Contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el Contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

2.39. Resolució del contracte

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals.

A més a més es tindrà en compte el següent:

- En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant. Acta i en presencia del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.
- Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termina de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.
- Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.
- Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

2.40. Termini de garantia

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional

2.41. Penalitzacions

El Contractista adjudicatari de les obres serà penalitzat per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

A continuació es descriuen les característiques de les unitats d'obra utilitzades. S'inclouen els codis i nom de les unitats del pressupost i la seva forma d'execució, control, amidament i abonament, i normativa d'aplicació.

ÍNDEX

B MATERIALS ... 48
B0 MATERIALS BÀSICS ... 48
B01 LÍQUIDS ... 48
B03 GRANULATS ... 48
B03 GRANULATS ... 50
B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS ... 53
B0A FERRETERIA ... 56
BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA ... 56
BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA ... 56
BEV MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA ... 57
BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS ... 58
BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ ... 58
BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS ... 60
BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS ... 60
BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS ... 60
BG METERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ... 60
BG1 CAIXES I ARMARIS ... 60
BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES ... 61
BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA ... 62
BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ... 67
BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA ... 67
BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ ... 67
BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ ... 68
BN1 VÀLVULES DE COMPORTA ... 68
BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ ... 69
BNN BOMBES SUBMERGIBLES ... 69
BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ ... 69
BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL ... 69
BPA MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CTTV ... 71
B0 MATERIALS BÀSICS ... 72
B07 MORTERS DE COMPRA ... 72
P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS ... 74
P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 74
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES ... 74
P22 MOVIMENTS DE TERRES ... 76
PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA ... 80
PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA ... 80
PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS ... 84
PF2 TUBS D'ACER GALVANITZAT ... 84
PFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC ... 85
PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ ... 87
PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA ... 89
PG1 CAIXES I ARMARIS ... 89
PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES ... 89
PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA ... 90
PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA ... 93
PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ ... 93
PK INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS ... 94

PK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ 94
PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 94
PN1 VÀLVULES DE COMPORTA 94
PN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ 95
PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA 95
PRE TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ 95
PY AJUDES DEL RAM DE PALETA 96
PY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA 96
PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 97
PF1 TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE 97
PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA 97
PG1 CAIXES I ARMARIS 97
PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ 98
PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL 98
PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES 99

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B03 GRANULATS

B03E- TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03E-.5OG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3
TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20
TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)
Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7,B03L-05N5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques

i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions.

Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent

- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0A FERRETERIA

B0A1- ABRAÇADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A1-07KZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU9- MANÒMETRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU9-0SR1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Manòmetres d'esfera per a roscar.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.
Material: Acer
Temperatura de servei (T): - 20°C <= T <= 60°C
Tolerància de precisió: ± 0,1 %
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.

- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BEV MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV6- ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ D'INSTAL·LACIONS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BEV6-H6E7,BEV6-H6E8,BEV6-1KVE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Controladors locals
- Pantalles LCD de presa de dades local

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les especificacions, rangs de valors, complements i altres característiques específiques de l'element han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi la marca i el model.
El fabricant ha de garantir que les característiques de l'element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.
Han de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir cantells afilats o arestes vives que puguin, durant la instal·lació, ús normal o manteniment, suposar uns risc per als usuaris o pels elements de la instal·lació que l'envolten.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials, les condicions d'ús, muntatge i manteniment.
El fabricant es el responsable de que els elements ofereixin les garanties degudes pel que fa a la qualitat, seguretat i funcionament, segons el previst en les condicions de la DT.
Tots els elements que constitueixen l'element han de ser compatibles entre sí.
En cas de fallada, cap component ha d'emetre ni flames, ni gasos. Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics han de ser autoextingibles, amb baixa emissivitat de fums i lliures d'halogenurs.
Grau de protecció mínim: IP30
Temperatura de funcionament: 0ºC-45ºC
Humitat de funcionament: 5%-90%

CONTROLADORS LOCALS:
Ha de poder connectar-se a les entrades i sortides, al bus de dades i a l'alimentació, sense que es produeixen interferències elèctriques als circuit elèctric o de dades.
Els borns d'entrada, sortida, bus de dades i alimentació has d'estar identificats en el xassís de manera permanent.
Ha de tenir incorporat internament o externament el sistema d'alimentació per a una tensió de 230V c.a. i 50Hz
El nombre d'entrades i sortides ha de coincidir amb el indicat a la DT
La programació especifica del controlador ha d'estar introduïda al sistema de memòria interna i provat el seu funcionament, segons les especificacions de la DT i aprovada per la DF .
El sistema de memòria interna ha de ser capaç de mantenir intactes les dades durant un terminin mínim de 15 hores en cas de fallada de tensió d'alimentació.

PANTALLES LCD DE PRESSA DE DADES LOCAL:
Ha de ser compatible amb el controlador sobre el que s'ha d'instal·lar.
Els seus caràcters han de ser llegibles amb una il·luminació de 0 lux a 30 cm.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins l'embalatge original.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB3-099M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):

0°C < T <= 20°C: 1 x Pn

20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn

30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn

Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Pressió nominal, PN (bar)							
DN (mm)	Gruix de paret, e (mm)							
	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1

400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm - Diàmetre exterior nominal, dn - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW2- ACCESSORI PER A TUB D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW2-04H0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFY9- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY9-04HV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG METERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG12-0G8S,BG12-0G81.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat
S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450ºC
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.
GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
PLASTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KT0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2RF,BG33-G2RK,BG33-G2RE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
- Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG35- CABLE DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG35-06EF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.

S'han considerat els tipus següents:

- Cables unipolars de designació H07V-K, amb conductor flexible i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-U, amb conductor rígid d'un sol filferro i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o tripolars trenats en feix de cables de designació H07Z1-K Type 2 (AS), amb conductor flexible i aïllament termoplàstic a base de poliolefines, construcció segons normes UNE 211002 i UNE-EN 50525-3-31, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-K, amb conductor flexible i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Ha de ser resistent a l'abrasió.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

- Classe de reacció al foc: - Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
- Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca): - Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions) - Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions) - Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor:

Secció (mm2)	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95-120	150	185	240
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Temperatura de servei (T): =< 70ºC

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2
- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1

Les seccions del cable han de ser:

- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm2
- Cable de la classe 2 (H07V-R): d'1,5 a 1000 mm2
- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituit per una barreja de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI 1 segons la norma UNE-EN 50363-3 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-2-31.

Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-2-31.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): =< 70ºC
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228.
Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm2.
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material termoplàstic del tipus TI 7 segons la norma UNE 50363-7 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): =< 90ºC
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2

Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm2
- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.
UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
- Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM35- COMPTADOR D'AIGUA AMB CONNEXIÓ EMBRIDADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM35-V8FY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Comptadors d'aigua, amb unions roscades o embridades, per a connectar a la bateria o al ramal i equips auxiliars per a la centralització de lectures.
S'han considerat els tipus de comptadors següents:
- Comptadors d'aigua freda de funcionament mecànic amb cos de llautó, rellotgeria estanca i transmissor magnètic
- Comptadors d'aigua freda de funcionament electrònic, amb cos de material sintètic, pantalla digital multifunció i sistema de mesura mitjançant turbina axial i transductor electrònic
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
COMPTADORS:
No ha de tenir cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o d'altres defectes superficials.
Ha d'anar equipat amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat, tant de l'interior com de l'exterior, dins l'esfera de lectura, i també per a poder ser comprovat sense desmuntar-lo.
Ha d'anar proveït d'una tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i, opcionalment, una vàlvula antiretorn a la sortida.
El comptador ha d'estar homologat i precintat.
El comptador ha d'estar fabricat amb materials d'una resistència i durabilitat adequades al ús a que es destina. Els materials no s'han de veure afectats de manera adversa per les variacions de temperatura de l'aigua, dintre del ventall de temperatures de treball.
Totes les parts del comptador en contacte amb l'aigua que hi circula han de fabricar-se amb materials que són convencionalment coneguts com no-tòxics, no-contaminants i biològicament inerts.
El comptador d'aigua complert ha d'estar fabricat amb materials resistents a la corrosió interna i externa o que estiguin protegits per un tractament superficial adequat.
El dispositiu indicador ha de proporcionar una indicació del volum fàcilment llegible, segura i sense ambigüitats visuals.
El volum d'aigua ha d'indicar-se en metres cúbics. El símbol m3 ha d'aparèixer en el totalitzador o immediatament al costat del número indicat.
COMPTADOR VOLUMÈTRIC:
Ha d'estar format per un cos amb un mecanisme interior de pistó o rotatiu i un totalitzador de lectura.
COMPTADOR DE VELOCITAT:
Ha d'estar format per un cos i una tapa.
Ha de tenir un mecanisme interior de turbina amb un tren reductor que transmeti el pas de fluid al totalitzador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
COMPTADORS:
Subministrament: Embalat, amb les rosques protegides, dins de caixa protectora.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
COMPTADORS:
Orden de 28 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua fría.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COMPTADORS:
El comptador ha d'anar marcat de manera visible e indeleble amb la següent informació com a mínim:
- Nom o raó social del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La classe metrològica i el cabal nominal expressat en m3/h
- L'any de fabricació i el número de comptador separats inequívocament
- Una o dues sagetes que indiquin el sentit del flux
- El signe d'aprovació del model o, en el seu cas, d'aprovació del model CEE
- La pressió màxima de servei en bar, en el cas de que sigui superior a 10 bar
- La lletra H o V en el cas de que el comptador només pugui treballar en posició horitzontal o vertical respectivament
OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Contrastar entre la documentació aportada i els materials emprats.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 VÀLVULES DE COMPORTA

BN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12-0XG9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

BN82- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN82-0X0X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvula de retenció de bola de 10 bar de pressió nominal, de fosa i amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Tancament manual per maneta accionant una bola amb un forat cilíndric diametral que gira 90°
- Assentaments d'estanquitat per a la bola
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament
- Dispositiu de retenció per molla per actuar sobre la bola.
El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.
Materials:
- Bola: Acer inoxidable
- Elements d'estanquitat: Tefló
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BNN BOMBES SUBMERGIBLES

BNN3- BOMBA SUBMERGIBLE PER A POUS PROFUNDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNN3-1J2X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Bombes submergibles per aigües residuals.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Motor amb brida per a muntar a la superfície
- Eix de transmissió
- Bomba per muntar-la en immersió, suspesa del motor mitjançant la funda de l'eix de transmissió
- Tub d'impulsió
L'impulsor de la bomba ha de permetre el pas lliure de qualsevol sòlid que hagi entrat per la boca d'aspiració
La boca d'aspiració ha de ser llisa i la d'impulsió ha de tenir brida.
Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V
Grau protecció motor: >= IP-44X
Materials:
- Cos: Fosa
- Impulsor: Fosa
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: protegides en caixes rígides
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-1A3W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.
Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.
Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.
El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.
Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1
CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol. L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.
UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.
UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

BPA MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CTTV

BPA1- CÀMERA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BPA1-H5R0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Càmeres de vídeo per al circuit tancat de televisió.
CONDICIONS GENERALS:
La càmera s'ha d'instal·lar ha dins d'una carcassa protectora d'alumini anoditzat extrusionat, específica per càmeres amb òptiques monofocals manuals, amb autoiris i zooms de fins 75 mm. Si no s'indica el contrari, la carcassa ha d'estar preparada per la instal·lació de càmeres i òptiques en interiors, essent necessari una carcassa per exteriors sols en casos molt concrets, que s'han d'indicar expressament en el moment de decidir definitivament el lloc d'ubicació de la carcassa. El tipus de protecció ha de ser IP-65. La carcassa ha de disposar de dos premsaestopes per l'entrada de cables i de dos cargols de subjecció al suport.
L'òptica de la cambra ha de ser l'adequada per proporcionar la màxima cobertura amb la mínima distorsió i ha de dependre del lloc definitiu d'instal·lació.
Característiques tècniques de les càmeres de vídeo:
- Càmera monocroma: (B/N)
- Dispositiu d'imatges: Sensor CCD de 13" de transferència interlínia
- Elements d'imatge: 500 (H) - 582 (V)
- Àrea sensibles: 3,3 mm x 4,4 mm

- Sistema de senyal: norma CCIR
- Sistema d'escombrada: 625 línies, 2,1 entrellaçat
- Sincronització: externa Line Lock CA
- Resolució horitzontal: 380 línies de TV
- Muntura d'objectiu: muntatge C/CS (focus posterior ajustable)
- Il·luminació mínima: 0,1 lux (F1.2)
- Relació senyal/soroll: superior a 45 dB (amb AGC)
- Control de guany: amb AGC
- Control de Ccd IRIS: activació/desactivació seleccionada
- Control de fase: control de fase vertical (±90º)
- Sortida de vídeo: 1 Vpp, 75 W amb sincronització negativa, connector tipus BNC
- Alimentació: 220 a 250 Vac (50 Hz)
- Consum de potència: 6 W
- Temperatura de treball: -10 ºC a +50 ºC
- Humitat: 20 % a 80 %
- Pes màxim objecte: 1 kg
- Pes: Aprox. 700 g
- Dimensions: 53 x 56 x 178,5 mm
- Connectors: VÍDEO OUT - BNC. objectiu - 4 pins

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de càmera de vídeo instal·lada, inclosa la carcassa per a càmera de vídeo amb suport i material de muntatge.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.
UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.
UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonorizado (Control, sincronización y Código de dirección)
UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.
CCITT "de explotación de vídeo y asignación de frecuencias. Normas CCITT de International fermeldeunion I.T.U."
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar les característiques, especificacions i compliment de la normativa i homologació de tots els elements que formen part de la instal·lació. Verificar que compleixen les especificacions de projecte: - Monitors (marca, model, tipus (B/N o color), dimensions, resolució, etc.) - Seqüenciador (marca, model, nº entrades, nº sortides, impedància, amplitud, ample de banda, funcions, tensió d'alimentació i consum) - Càmeres CCTV (marca, model, tipus (B/N o color), sensor, resolució, objectius, alimentació, etc.) - Videogravador (marca, model, sistema de gravació, temps màxim de gravació). - Característiques (impedància, amplitud senyals de vídeo, resolució, funcions, etc.). - Cablejat (característiques i identificació, assaigs realitzats).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2148- DEMOLICIÓ DE VORADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2148-49L7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC D'ESCOCELL:
Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221B- EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL75.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-52ST.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPIO,P2255-DPGG,P2255-.PGG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament. Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV4- CONTROLADORS I ACCESSORIS PER A CONTROLADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV4-6SV7,PEV4-6SV8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.
S'han de considerar els següents tipus d'elements:
- Controladors locals
- Pantalles LCD de presa de dades local
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels controladors i dels seus accessoris en el seu emplaçament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Prova de servei
- Retirada de l'obra d'embalatges, retalls de cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.
Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.
Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc. - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà: - Lectures - Actuacions dels elements - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PEV6- ELEMENT PER A SUPERVISIÓ D'INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV6-5Z8B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a supervisió de la gestió d'instal·lacions.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Adaptadors per a connexió del bus de dades del sistema de regulació amb altres sistemes (Ordinadors, xarxes telefòniques, etc.)
- Ordinadors i programari per al control centralitzat d'instal·lacions
En els adaptadors per a connexió del bus de dades:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra, si és el cas
- Connexió a la xarxa elèctrica, si és el cas
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Connexió amb l'actuador, si és el cas
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei
En els ordinadors per al control centralitzat d'instal·lacions:
- Preparació de la zona de treball
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei
En el programari per al control centralitzat d'instal·lacions:
Programari:
- Instal·lació del programari en el ordinador
- Retirada de l'obra dels embalatges, etc.
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.
Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei.
ADAPTADORS PER A CONNEXIÓ DEL BUS DE DADES:
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.
Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.
ORDINADORS I PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:
L'ordinador ha de quedar connectat a la xarxa elèctrica i a la xarxa de control de la instal·lació.
El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions de l'ordinador.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV7- ESTACIÓ DE CONTROL, CENTRE DE CONTROL I COMUNICACIÓ PER A REGULACIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV7-H9VN,PEV7-H9VQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Controladors locals
- Estacions de control programables
- Pantalles LCD de pressa de dades local
- Nodes de connexió amb ordinadors
- Ordinadors i programari per al control centralitzat d'instal·lacions
- Cables per a la transmissió i recepció de dades
- Armari metàl·lic de comunicacions
- Programació del lloc central i de les estacions de control
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei
En els controladors locals, estacions de control, pantalles i nodes de connexió, a més:
- Connexió a la xarxa elèctrica, si és el cas
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Connexió amb l'actuador, si és el cas
En els ordinadors del lloc central, a més:
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
En els cables de dades, a més:
- Estesa del cable
- Execució de les connexions
En l'armari metàl·lic de comunicacions, a més:
- Col·locació i anivellació
- Connexió a la xarxa elèctrica
En la programació del lloc central i de les estacions:
- Instal·lació del programari i programació
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte la indicada a la DF.
Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.
Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei.
CONTROLADORS LOCALS, ESTACIONS DE CONTROL, PANTALLES I NODES DE CONNEXIÓ
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.
Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.
Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.
ORDINADORS I PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:
L'ordinador ha de quedar connectat a la xarxa elèctrica i a la xarxa de control de la instal·lació.
El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions del ordinador.
CABLES DE DADES:
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
Els empalmaments dels cables han d'estar fets de tal manera que quedi garantida la continuïtat del senyal.
S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els cables s'han de muntar protegits dins d'un tub de PVC, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.
La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
ARMARI METÀL·LIC:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament pels punts previstos a la DT del fabricant.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb la dels aparells.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.
PROGRAMACIÓ DEL LLOC CENTRAL I DE LES ESTACIONS:
Les tasques de programació han d'estar fetes per personal especialitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CONTROLADORS LOCALS, ESTACIONS DE CONTROL, PANTALLES, NODES DE CONNEXIÓ, ORDINADORS I ARMARIS METÀL·LICS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
CABLES DE DADES:
m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.
PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:
h de programació, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc. - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà: - Lectures - Actuacions dels elements - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PEVB- SONDA COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEVB-6PH2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements de mesura per a la presa de dades en instal·lacions de climatització.
S'han contemplat els següents tipus d'elements:
- Sondes de temperatura, pressió, humitat relativa, pressió diferencial de l'aire i de qualitat de l'aire
- Termòstats
- Presòstats
- Humidòstats
- Interruptors de cabal
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Connexió a l'equip de regulació
- Fixació del termòstat al parament
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La part sensible de l'equip de mesura ha de quedar exposada al fluid o element del que es volen pendre les lectures, de la manera especificada pel fabricant.
Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.
Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha d'estar feta la prova de servei.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.

- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc. - Verificació de l'actuació dels elements de regulació sobre el dispositiu al que estan associats. - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà: - Lectures - Actuacions dels elements - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF2 TUBS D'ACER GALVANITZAT

PF21 Familia SEGE

PF21- TUB D'ACER GALVANITZAT AMB SOLDADURA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF21-EULA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tubs d'acer galvanitzat ST-35 segons la norma DIN-2440, roscat de diàmetre fins a 6", col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).
Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)	
	verticals	horitzontals
1/8"	2	0,8
1/4"	2,5	1
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 1"1/2	3,5	3
2"	4,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" 5"	5	5
6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.
La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC

PFA7- TUB DE CPVC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFA7-6ZC1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió encolada
- Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer per mitjà d'accessoris del material del tub, emmotllats per injecció i normalitzats. Les unions s'han de fer encolades amb adhesiu normalitzat, o bé, amb junt elàstic; segons correspongui al tipus d'unió definit per a la instal·lació.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tubs C-PVC:

DN	Distància suports (m)	
	tram vert.	tram hor.
16-20	1,0	0,5
25-75	1,3	0,6
90-110	1,7	0,8
125-200	1,9	0,9

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat): >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
L'extrem recte del tub ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
No és permès conformar els tubs a l'obra, s'han d'utilitzar els accessoris adequats.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB3-W6D0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG12-DHBM,PG12-DHB2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E6A2,PG33-E6L3,PG33-E6KC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior.
Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG35- CABLE DE COURE DE 450/750, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG35-DY8J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.
- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte

- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJM45- COMPTADOR D'AIGUA AMB CONNEXIÓ EMBRIDADA, COL.LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJM45-MABJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:
- Comptadors d'aigua amb unions roscades o embridades connectats a una bateria o a un ramal.
- Elements per a la lectura centralitzada de comptadors electrònics

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Per a la col·locació de comptadors:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de les unions
- Col·locació del comptador
- Connexió a la xarxa de fluid amb els seus accessoris corresponents
- Prova de servei
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

Per a la col·locació del punts de lectura centralitzada:
- Replanteig d'unitat d'obra
- Col·locació del punt de lectura centralitzada
- Execució de les connexions elèctriques
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

COL.LOCACIÓ DE COMPTADORS:
El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les connexions amb les conduccions d'entrada i de sortida no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.
Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada, segons les especificacions del seu plec de condicions.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

COL.LOCACIÓ DE COMPTADORS:
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels materials i equips.
- Verificar la correcta instal·lació i dimensions dels elements de la cambra d'escomesa o armari de comptador i elements següents : - Clau de pas general - Comptador homologat - Filtres amb malla d'entre 25 i 50um - Clau de pas posterior al comptador (si és prevista) - Vàlvula de retenció - Sistema de reducció de pressió - Protecció contra condensacions / tèrmiques / esforços mecànics /

sorolls - Existència de desguàs - Condicions mínimes de subministre - Estalvi d'aigua - Senyalització
- Verificar les dimensions de la cambra d'escomesa o armari de comptador
- Verificar l'assaig de resistència mecànica i Estanqueitat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Es donarà per bona la prova d'estanquitat quan no hi hagi variacions de pressió al manómetre.
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

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

PK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

PK28- MANÒMETRE INSTAL·LAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PK28-G49N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Connexió a la xarxa
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte.
Ha d'anar connectat a la xarxa.
Abans del manòmetre s'ha d'instal·lar una vàlvula de bola del mateix diàmetre i segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre en funcionament.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa.
S'ha de comprovar que les rosques i junts estiguin en bones condicions.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN1 VÀLVULES DE COMPORTA

PN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN12-DPOP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

PN82- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN82-DAOT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de retenció de bola muntades entre brides i en un pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de col·locar de forma que els eixos de la vàlvula i de la canonada quedin alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No precisa de junts per a garantir l'estanquitat.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PRE TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ

PRE2- ESTASSADES, DESBROSSADES I BIRBADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRE2-TEYD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions consistents en la desbrossada, aclarida i accions diverses sobre matolls en actuacions al medi natural.

S'han considerat les operacions següents:
- Desbrossada
- Estassada
- Binada, birba i calçat de peus
- Aclarida i poda

S'han considerat els mitjans següents:
- Desbrossadora manual amb capçal de fil o de disc
- Mitjans manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Senyalització i protecció de la vegetació a conservar
- Aclarida i poda de matolls d'especial interès, si fós necessari
- Desbrossada o estassada de matoll
- Recollida de les restes vegetals

CONDICIONS GENERALS:
Han d'estar tractats tots els matolls considerats a la DT.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
La poda s'ha de realitzar a l'alçària i amb la forma més adient al tipus d'espècie vegetal i la seva ubicació, d'acord amb les directrius de la DT o en el seu defecte de la direcció tècnica del treballs.
El tall s'ha de realitzar en el lloc correcte per tal de possibilitar la millor resposta de la planta en quant al creixement i al tancament de la ferida.
Els talls han de ser nets sense produir esquinçaments.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els treballs han de ser fets per podadors qualificats que han de conèixer les necessitats i la biologia de les diferents espècies, així com les normes de seguretat, sota la tutela del director tècnic de les actuacions.
S'han de protegir els elements vegetals d'interès i els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les actuacions.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la direcció tècnica dels treballs.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la direcció tècnica dels treballs.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DESBROSSADA, PRIMERA ESTESSADA:
ha de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
BINADA, BIRBA I CALÇAT:
Unitat de planta tractada amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 14C-2:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de l'arbrat: Poda.

PY AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY05- OBERTURA I TANCAMENT DE REGATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PY05-5CJ0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Solc o canal petita oberta en una paret per a introduir una instal·lació i tapada posteriorment amb morter o guix.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig i marcat de les regates
- Obertura de les regates
- Col·locació dels tubs o elements a introduir a les regates
- Tapat posterior amb morter o guix

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de ser recta.
Ha de quedar completament tapada i enrasada amb el parament de la paret.
Els elements estructurals associats a l'element (llindes, ancoratges, armadures, etc.), no han de quedar afectats en la seva continuïtat ni en la seva capacitat mecànica per l'execució de la regata.
Queda expressament prohibit l'execució de regates en les zones amb armadura.
No ha de sobresortir en cap punt el tub o d'altres elements col·locats dins de la regata.
La situació, fondària i dimensió de les regates, ha de complir l'especificat en la taula 4.8 del DB-SE-F.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Fondària: + 0 mm, - 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No es pot fer cap regata fins que s'hagi assolit l'adherència necessària entre el morter i les peces.
Al fer la regata no s'ha de travessar la paret en cap punt, ni aprofundir més dels límits fixats.
No s'ha de tapar cap regata fins que s'hagi comprovat el funcionament correcte de la instal·lació introduïda.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment executat d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF1 TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

PF12- COLZE D'ACER NEGRE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF12-3NPA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades , roscades o amb soldadura helicoïdal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Els tubs han d'estar situats sobre un llit de recolzament que per als de diàmetre inferior a 30 cm (tubs <= 12") ha de ser de grava o sorra amb un gruix mínim de 15 cm; per a tubs de diàmetres superiors, el llit de recolzament ha de complir l'especificat en la DT.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG1A- CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG1A-DGKR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP44-664H,PP44-6642.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes.
La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

PP7A- EQUIP ELECTRÒNIC PER A TRANSMISSIÓ DE DADES, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP7A-H9LH,PP7A-H9L1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.
S'han contemplat les partides d'obra següents:
- Switch col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Targeta de xarxa amb adaptador RJ45 amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa amb adaptador FO SC, amb bus de connexió PCI col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa inalàmbrica amb bus de connexió PCI, collocada a l'interior del PC
- Alimentador per a alimentació per ethernet (PoE) d'equips, en armari rack 19" o superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En elements col·locats superficialment:
- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":
- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats a l'interior del PC:
- Retirada de la carcassa del PC
- Col·locació de la targeta en la ranura de connexió
- Comprovació del funcionament
- Tancat de la carcassa del PC
- Instal·lació del software subministrat, si és el cas
- Realització de la prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

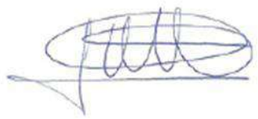
ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.
Els terminals de connexió de dades han de quedar accesibles.
En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

La prova de servei ha d'estar feta.
ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.
Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.
La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.
En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.
La prova de servei ha d'estar feta.
ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:
La targeta de xarxa ha de quedar introduïda a dintre de la ranura de connexió del PC.
Els connectors de dades de la targeta han de ser accessibles.
La prova de servei ha d'estar feta.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.
Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.
Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.
Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.
Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.
ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:
Cal seguir les instruccions i procediments definits als manuals de l'element i del PC.
Cal seguir les indicacions i recomanacions de seguretat impreses als equips instal·lats a l'interior del PC.
Cal evitar que les possibles descàrregues elèctriques afectin als elements a instal·lar o al PC.
Les targetes s'han d'introduir a la ranura de connexió pressionant de manera uniforme i sense deformar ni forçar altres components del PC.
No s'ha de deformar la targeta que suporta la ranura de connexió en el moment d'introduir la targeta, per tal de no malmetre el circuit imprès ni cap component electrònic.
No s'han de tocar amb els dits els contactes elèctrics de la targeta.
La targeta s'ha de fixar a la carcassa del PC i no pot quedar només suportada per la ranura de connexió del PC.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

4. SIGNATURA

Santa Eugènia de Berga, juny de 2025

El redactor del projecte,



Oscar Soria Garcia
Enginyer Industrial
Col·legiat núm 19.794
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 19/02/2025

Contar	Descripción
1	**SP 7-27**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 98699165

Bomba de agotamiento sumergible, apta para el bombeo de agua limpia. Se puede instalar en vertical u horizontal. Todos los componentes de acero están fabricados en acero inoxidable (EN 1.4301; AISI 304) para garantizar la máxima resistencia a la corrosión. Esta bomba está homologada para el bombeo de agua caliente.

Más información acerca del producto

La bomba es apta para aplicaciones similares a las siguientes:

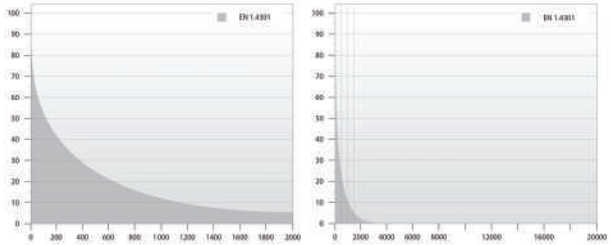
- suministro de agua sin tratar;
- riego;
- descenso de niveles freáticos;
- aumento de presión;
- fuentes.

La bomba SP de Grundfos es famosa por su alta eficiencia y ya cumple los requisitos de índice de eficiencia mínima, por lo que Grundfos puede contarse con orgullo entre los mejores fabricantes de bombas sumergibles.

Bomba

Todas las superficies de la bomba que entran en contacto con el líquido bombeado están fabricadas en acero inoxidable, lo cual les aporta resistencia a la corrosión y el desgaste.

El siguiente gráfico de corrosión muestra las capacidades de la bomba y el motor en relación con la temperatura en grados centígrados (eje y) y la concentración de cloro en ppm (eje x).



Las piezas elastoméricas de la bomba poseen una buena resistencia al desgaste y prolongan los intervalos de mantenimiento.

Los cojinetes están fabricados en LSR (caucho de silicona líquida), las juntas tóricas están fabricadas en TPU (poliuretano termoplástico) y la válvula de retorno está fabricada en NBR (caucho de nitrilo-butadieno).

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 19/02/2025

Contar	Descripción
1	El material elastomérico especial de los cojinetes proporciona una mayor resistencia a la arena y otras partículas abrasivas (entre 50 y 150 mg/l).

Para bombas destinadas al bombeo de aguas con un alto contenido de hidrocarburos o disolventes, Grundfos ofrece piezas de caucho FKM (fluorocarbono) resistentes al aceite y a temperaturas de hasta 90 °C.

La bomba cuenta con cojinetes octogonales con canales lijados para minimizar el desgaste.

Dado que el desgaste de la bomba es inevitable, su diseño facilita la sustitución de todas las piezas internas sujetas a deterioro (cojinetes, impulsor, anillos de desgaste y juntas tóricas) con objeto de maximizar el rendimiento y la vida útil.

El interconector de aspiración está equipado con un filtro para impedir la penetración de partículas de gran tamaño en la bomba. El interconector está diseñado de acuerdo con las normas NEMA en materia de montaje/dimensiones de motores.

Motor

El estátor cuenta con aislamiento hermético de acero inoxidable y los bobinados están revestidos de compuesto polimérico. Esto da lugar a una elevada estabilidad mecánica, una óptima refrigeración y una reducción del riesgo de cortocircuito en los bobinados.

Líquido:

Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-15 .. 40 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm2/s

Técnico:

Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2619 rpm
Caudal real calculado:	1.54 l/s
Caudal nominal:	1.944 l/s
Altura resultante de la bomba:	111 m
Altura nominal:	124 m
Homologaciones:	CE,EAC,UKCA,SEPRO,MOROCCO
Approvals for motor:	CE,EAC,C_UL_US_NSF372MOROCCO,UKCA,SEPRO
Homologaciones para agua potable:	ACS,DM174
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Motor version:	T40
Válvula de retorno:	YES

Materiales:

Bomba:	Stainless steel EN 1.4301 AISI 304
Impulsor:	Acero inoxidable EN 1.4301 AISI 304
Motor:	Stainless steel EN 1.4301
Cierre:	HM/Ceramics

Instalación:

Maximum ambient pressure:	60 bar
Presión de trabajo máxima:	60 bar
Presión de salida máxima permitida:	17 bar
Tipo de conexión:	Rp
Tamaño de la conexión:	1 1/2 inch
Motor diameter:	4 inch
Minimum borehole diameter:	105 mm

Datos eléctricos:

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

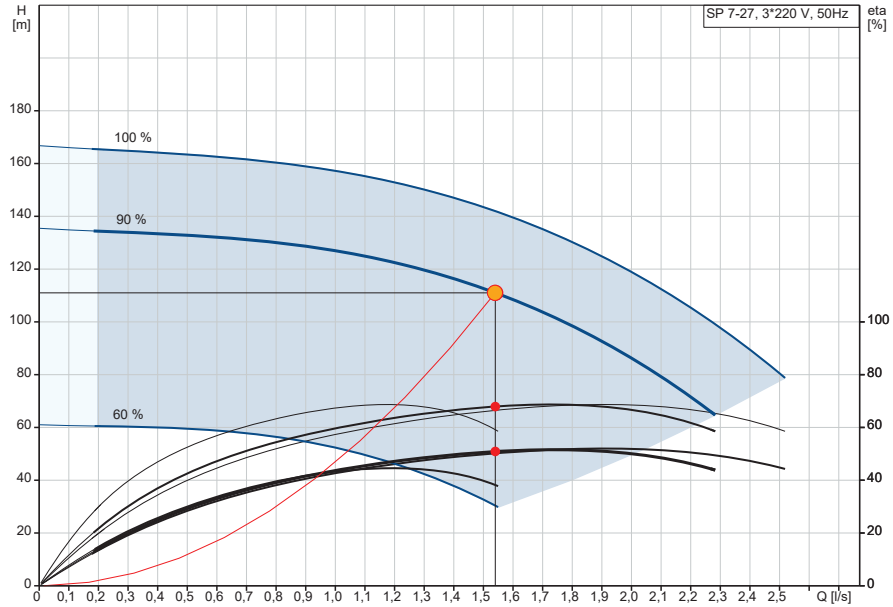
Datos: 19/02/2025

Contar	Descripción	
1	Motor type:	MS4000
	Motor flange design:	NEMA
	Potencia nominal - P2:	4 kW
	Potencia (P2) requerida por la bomba:	4 kW
	Frecuencia de red:	50 Hz
	Tensión nominal:	3 x 220-230 V
		17.4-17.6 A
	Intensidad de arranque:	510-570 %
	Cos phi - factor potencia:	0.8-0.77
	Velocidad nominal:	2860-2870 rpm
	Método de arranque:	Direct-on-line (DOL)
	Grado de protección (IEC 34-5):	IP68
	Clase de aislamiento (IEC 85):	F
	Protección de motor integrada:	NONE
	Thermal protection:	External
	Transmisor de temp. incorporado:	No
	Longitud de cable:	2.5 m
	Tipo cable:	FLAT
	Motor N.º:	7C102510
	Windings:	Enameled
	Otros:	
	Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
	Peso neto:	40.6 kg
	Peso bruto:	74.7 kg
	Volumen de transporte:	0.264 m³
	País de origen.:	DK
	Tarifa personalizada n.º:	84137029
	Environmental approvals:	WEEE

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

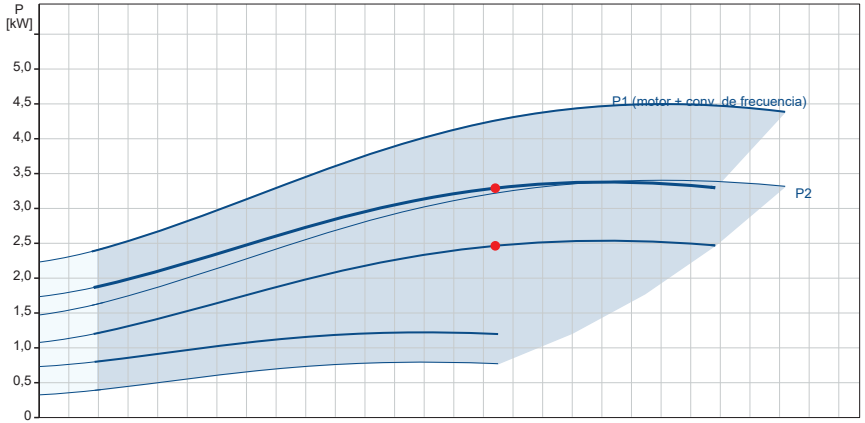
Datos: 19/02/2025

98699165 SP 7-27 50 Hz



Q = 1.54 l/s
Es = 0.5936 kWh/m³
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 50.9 %

H = 111 m
n = 90 % / 2619 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba eta = 67.9 %



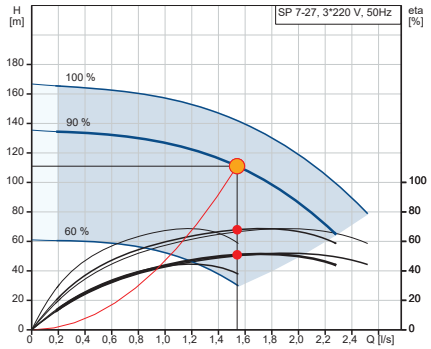
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 3.291 kW
P2 = 2.464 kW

GRUNDFOS

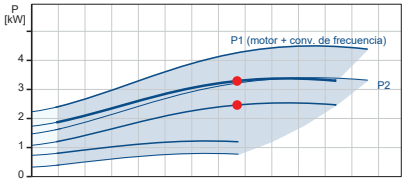
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 19/02/2025

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	SP 7-27
Código::	98699165
Número EAN::	5712600108134
Precio:	EUR 3263
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2619 rpm
Caudal real calculado:	1.54 l/s
Caudal nominal:	1.944 l/s
Altura resultante de la bomba:	111 m
Altura nominal:	124 m
Etapas:	27
Número de impulsores de diámetro reducido:	NONE
Homologaciones:	CE,EAC,UKCA,SEPRO,MOROCCO
Approvals for motor:	CE,EAC,C_UL_US_NSF372MOROCCO,UKCA,SEPRO
Homologaciones para agua potable:	ACS,DM174
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Modelo:	B
Motor version:	T40
Válvula de retorno:	YES
Materiales:	
Bomba:	Stainless steel
	EN 1.4301
	AISI 304
Impulsor:	Acero inoxidable
	EN 1.4301
	AISI 304
Motor:	Stainless steel
	EN 1.4301
Cierre:	HM/Ceramics
Instalación:	
Maximum ambient pressure:	60 bar
Presión de trabajo máxima:	60 bar
Presión de salida máxima permitida:	17 bar
Tipo de conexión:	Rp
Tamaño de la conexión:	1 1/2 inch
Motor diameter:	4 inch
Minimum borehole diameter:	105 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-15 .. 40 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm2/s
Datos eléctricos:	
Motor type:	MS4000
Motor flange design:	NEMA
Potencia nominal - P2:	4 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	4 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 220-230 V



Q = 1.54 l/s
H = 111 m
Es = 0.5936 kWh/m³
n = 90 % / 2619 rpm
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomba eta = 67.9 %
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 50.9 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 3.291 kW
P2 = 2.464 kW

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 19/02/2025

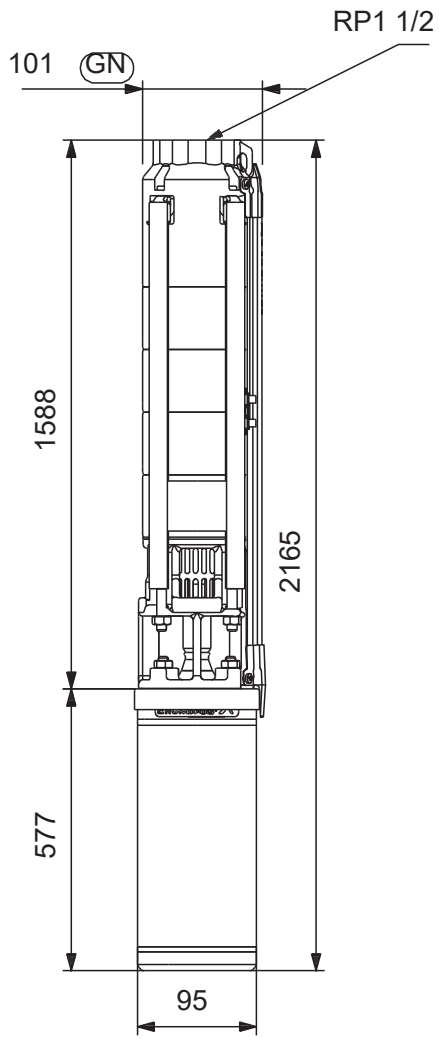
Descripción	Valor
Tensión nominal:	17.4-17.6 A
Intensidad de arranque:	510-570 %
Cos phi - factor potencia:	0.8-0.77
Velocidad nominal:	2860-2870 rpm
Método de arranque:	Direct-on-line (DOL)
Grado de protección (IEC 34-5):	IP68
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	NONE
Thermal protection:	External
Transmisor de temp. incorporado:	No
Longitud de cable:	2.5 m
Tipo cable:	FLAT
Motor N.º:	7C102510
Cable number:	99410222
Windings:	Enameled
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	40.6 kg
Peso bruto:	74.7 kg
Volumen de transporte:	0.264 m³
País de origen.:	DK
Tarifa personalizada n.º:	84137029
Environmental approvals:	WEEE

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 19/02/2025

98699165 SP 7-27 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 19/02/2025

98699165 SP 7-27 50 Hz

Entrada

Dimensionar por	Familia de bombas
Selec. familia de la bomba	SP, SPE, SP-NE
Recorrido	Standard
Selec. grupo de producto	SP
Cálculo del coste de ciclo de vida	
Perfil de carga	Plena carga
Horas de funcionamiento de la bomba	1000 h/a
Precio de la energía	0.28 EUR/kWh
Incremento del precio de la energía	6 %
CO2 emission intensity	0.26 kg/kWh
Periodo ce cálculo	10 años
¿Con qué nivel de detalle desea realizar el análisis del coste de ciclo de vida?	Análisis simple del LCC

Perfil func.

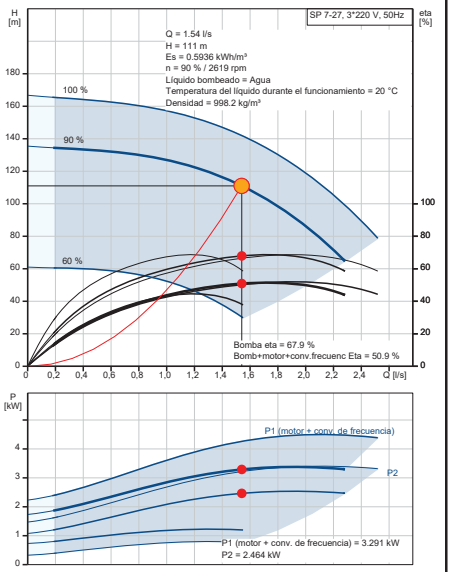
	1
Caud (%)	100
Caud (l/s)	1.539
Alt. (%)	100
Alt. (m)	111
P1 (kW)	3.291
Total Eta (%)	50.9
Time (h/a)	1000
Consumo energía (kWh/Año)	3291
Cantidad	1

Resultado del dimensionamiento

Tipo	SP 7-27
Cantidad	1
Motor	4 kW

Caud	1.54	l/s
Alt.	111	m
Pot. P1	3.291	kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	2.464	kW
BombaEta	67.9	%
Bomb+motor Eta	50.9	% =Bomba Eta *motor Eta
Consumo energía	3291	kWh/año
Emisión CO2	872	kg/Año
Prec.	Bajo pedido	
Cte ciclo vital	15768	EUR /10Años

Voltage input is necessary to assign electrical accessories (VFD, controller, etc.)
The VFD is not included
Controlador no incluido,se tiene que adjuntar para cumplir los requisitos.



DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1 01 TREBALLS PREVIS
Subcapitol 2 01 DESMUNTATGE DE LA BOMBA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PNN3-CQU3 u Treballs de desmuntatge i deposició de la bomba actual a una profunditat de fins 125 mts amb operaris especialitzats i camió grua. Inclou dietes, desplaçaments i la gestió dels residus i el seu abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1 01 TREBALLS PREVIS
Subcapitol 2 02 VIDEOINSPECCIÓ I DIAGNOSI PRELIMINAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PNN3-CQU2 u Video-inspecció amb càmera específica per pous, amb visió 360º

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Desmuntatge i reinstal·lació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1 02 REHABILITACIÓ DEL POU
Subcapitol 2 01 NETEJA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P129-6553 u Transport de maquinària, emplaçament i retirada. Inclou equip per escairar, equip per raspallar, conduccions air-lift, compressor, contenidors per decantació de sòlids i mànegues.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P4S0-HBH2 u Adequació raspall- escairador al diàmetre del pou

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

2	Operacions d'adequació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 P4S0-HBHW u Treballs de raspallat amb màquina de perforació amb un mínim de 1 hora cada 100 m de canonada cega i 1 hora per cada 10 m de canonada ranurada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Tram a raspallar			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 P264-H007 u Instal·lació del dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada adequada al diàmetre del pou, fins a la fondària màxima del pou, per succió del fons del pou i desenvolupament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 P264-Z006 u Treballs de bombeig amb aire comprimit ´´air-lift´´ per neteja i desenvolupament del pou.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1 02 REHABILITACIÓ DEL POU
Subcapitol 2 02 AFORAMENT FINAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PJS3-02X4 u Aforament del pou ´´Nou´´ de Saladeures . Inclou:

- Aforament a una profunditat màxima de 102m amb la bomba instal·lada. Aforament de 24h + 1h de recuperació

- Inspecció videogràfica i geofísica del pou

- Informe final de l'inspecció .

Inclou dietes i desplaçaments.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1 03 CONDUCCIONS I EQUIPS
Subcapitol 2 01 CONDUCCIONS I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PF21-.004 u Desplaçament i posta en obra de camió grua, canonada de revestiment i equips de reentubat, així com retirada de personal i equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PNN3-CPDE u Subministre, col·locació de bomba submergida per a pou. 4 kW de potència. 1,54 l/s de cabal en el punt de funcionament i 111 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-27 de Grundfos o equivalent. Incorpora con reductor per adaptació al muntant del pou, vàlvula de retenció, sonda de temperatura per protecció contra sobreescalfament i protecció contra funcionament en sec. Totalment instal·lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Numero de bombes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PF21-.101 m Muntant de pou compost per canonada d'acer de DN 1´´1/4 de 2,6 mm de gruix segons EN-10217-1, inclòs brides soldades cada 5 metres. Instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Canonada cega		26,000	5,000			130,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,000**

4 PNZ3-1BE4 u Ventosa roscada de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 PN89-8F64 u Vàlvula de retenció bola, diàmetre nominal 1´´1/4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PFM3-8G5R u Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PFB2-WUN2 u Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN32, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1´´, pressió nominal PN 16

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PN38-1189V u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 PNE1-7639 u Filtre colador en forma de Y, 32 mm de diàmetre nominal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 PNZ5-UB91 u Subministrament i muntatge de materials per a la instal·lació d'un punt de presa de mostres d'aigua en tub de polietilè, inclòs punt de presa de mostres d'aigua amb les claus de purga i de presa i canella de presa d'acer inoxidable orientable muntat a l'interior d'armari de polièster reforçat amb fibra de vidre, clau de presa amb connexió directe sobre tub de polietilè DN32 mitjançant femella de compressió i clau de purga amb connexió directe sobre tub de polietilè DN25 mitjançant femella de compressió, connexió en càrrega sobre tub de PE mitjançant capçal universal subjectat amb cingles d'acer inoxidable. Inclou armari de polièster reforçat amb fibra de vidre de 530x430x200 mm, amb porta, grau de protecció IP66 IK10

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11 PF42-.001 u Conjunt d'elements de caldereria d'acer INOX AISI 316L per a l'arqueta de vàlvules dels pous de captació. Inclou canonades per connexió entre valvuleria, colzes i peces especials, inclós brides de connexió, suports de tota la vavuleria, juntes EPDM, preparació a taller, part proporcional d'elements i muntatge. Tot muntat dins de l'arqueta. Segons normes DIN.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars Pou 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1 03 CONDUCCIONS I EQUIPS
Subcapitol 2 02 INSTRUMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PNZ2-1140 u Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4", instal·lat

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 GJMBS080 u Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG6000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons plànols							
2	Pou 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PJM7-H997 u Subministrament de sensor de nivell i temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en acer inox 316 L, amb rang de 60 Bar inclòs cable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PG12-DHB2 u Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PJM6-H995 u Subministrament i instal·lació d'un NT3100sc sensor de nitrat per absorbància UV, camí òptic de 5 mm rang 0,02 a 25 mg/L NO3-N

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PJM6-H991 u Set de muntatge en acer inox. per sonda NT3X00/NITRATAX amb esquadra 10 cm a paret, pèrtiga 2 m. i acoplament de sonda a 90º

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PEV4-6SV8 u Comimissioning NT3X00sc Nitrate/Nitrite Sensors amb servei de posta en marxa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PEVB-6PH2 u Subministrament i instal·lació de Transductor de pressió en canonada 10bar i accessoris de connexió.

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 PG86-HD0N u Subministrament i instal·lació d'un sensor d'intrusió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1 03 CONDUCCIONS I EQUIPS
Subcapitol 2 03 TREBALLS DE POSTA EN MARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PNN3-CPD5 u Treballs de posada en marxa de la bomba i tot l'equipament, instrumentació i sensorització del pou. Inclou guia de funcionament, dietes i desplaçaments.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1 04 INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2 01 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3 01 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PGD1-E3BE u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2		S					4,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 PG33-E437 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, muntat en malla de connexió a terra.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
2		S					10,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 PGD4-614M u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
NIVELL 6	01	QUADRE ELECTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG04-61UL u Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent:

Cantidad	Referencia	Descripción
1		IGA amb protecció de sobretensions transitori+permanents 4p 20A.
7	A9F79606	iC60N 2P 6A C
3	A9F79610	iC60N 2P 10A C
1	A9F79616	iC60N 2P 16A C
1	A9F79310	iC60N 3P 16A C
1	A9F79416	iC60N 4P 16A C
1	A9F79440	iC60N 4P 40A C
3	A9R81240	iID 2P 40A 30mA AC
3	A9R83640	iID 2P 40A 30mA A-SI
2	A9R84440	iID 4P 40A 300mA AC

Inclou també:
- Ventilador+reixa+contactor tèrmic
- Arrencador suau Schneider ATS01N209QN o equivalent.

Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 EG4ZZ850 u Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent:

1 ut.	Kae. 12m,3a 90x100	13180
1 ut.	base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44	PKY16F435
2 ut.	base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44	PKY16F423

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

1 ut Magneto 2p 16A
1 ut. Magneto 4p 16A

Tot inclòs i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Subquadres endolls interior caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 EG4ZZBUTB u Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per:
- Polsador d'emergència muntada en caixa estanca
- Commutador de Local/Remot
- Pulsador marxa
- Pulsador Paro
- Pilot defecte tèrmic
Marca Schneider o similar:
Cantidad Referencia Designación
1 ZB5AK1213 CABEZA SEL.LUM. 2 POS.BLANCO
2 XB5AW33M5 PULS.LUM.LED 230V NA+NC VERDE
2 XB5AVM4 PILOTO LUM. LED 230V ROJO
2 XALE3 CAJA VACIA XALE 3 TALADROS
1 XB7ES542P PULS SETA ENCL.D40 GIR-DESENCL. 1NC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
NIVELL 6	02	LINIES DE POTÈNCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG12-DH7R u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2		S					4,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 PG2P-6SZL m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2		S					5,000	SUMSUBTOT

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 PG2P-6T08 m Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
2		S					10,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 PG2P-6SZJ m Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
2		S					15,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

5 EG3195Y6 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba		1,000	150,000			150,000	C#*D#*E#*F#
2		S					150,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **150,000**

6 PG33-E69V m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat			15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
2		S					15,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

7 PG33-E6KE m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Endolls		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
2		S					15,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

8 PG35-DY2R m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cablejat armari		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

2		S					20,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
NIVELL 6	03	ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PH57-B368 u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PHB4-3AEW u Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PG6E-76W3 u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 EHPL11VF u Subministrament i col.locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templat de 4mm de greuix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exteriro caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 EG73IP65B u Interruptor detector de moviment, de tipus universal,en superficie, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180º fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1 04 INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2 02 INSTAL·LACIONS DE CONTROL
Subcapitol 3 01 EQUIPS DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV7-H9VQ	u	Subministrament i instal·lació d'unitat remota de telecontrol via radio model WaveJoker UMB-P/248 o similar amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques. Opció BOX.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PGE3-CHFT	u	Subministrament i instal·lació d'una bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	PP7A-H9LH	u	Subministrament i instal·lació d'una antena directiva Yagi de 4 elements

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4	PEV6-5Z8B	u	Ma d'obra de programació i posta en marxa de l'equip. Inclou la ma d'obra i programari per a la integració i actualització del SCADA dels pous nou i vell de Saladeures a l'SCADA del sistema d'abastament segons criteris de l'empresa concessionaria de l'abastament d'aigua.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5	PP7A-H9L2	u	Unitat de material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1 04 INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2 02 INSTAL·LACIONS DE CONTROL
Subcapitol 3 02 CONDUCTORS DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG2P-6SYY	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	caseta		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
2		S					50,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

2	EPG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cabalímetre		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	Analitzador		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
3	Comptador energia		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
4		S					12,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

3	EGBVC03G10	m	Subministrament i col.locació de cable coure apantallat 3G1 VC4V-k (blau+marro+verd/groc) amb les següents característiques 1. Conductor: Corda de coure polit flexible Classe V S/UNE-EN 60228 2. Aïllament: PVC (Policlorur de vinil) Identificació: HD 308 S2 (Veure Taula adjunta) 3. Formació: Conductors aïllats cablejats conjuntament 4. Pantalla: Trena de fils de coure polit. Cobertura: 60% 5. Coberta exterior: PVC (Policlorur de vinil) Color: Negre 6. Tensió de servei: 300/500 V 7. Tensió d'assaig: 2000 V 8. Tª de servei (conductor): Instal·lació fixa: -15°C a +70°C. Durant la instal·lació: 0°C Mínim. Curtcircuit (Max. 5 seg): 160°C 9. Ràdio curvatura Min.: 8xD Col·locat en tub, canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	detector		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	..		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3		S					25,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

4	E6060635669	m	Subministrament i col.locació de cable d'alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí

AMIDAMENTS

Tensión nominal U: 1
Tensión nominal U0: 0,6
Material recubrimiento exterior: PVC
Clase del conductor: clase 5 flexible
Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca
Apantallado: no
Armadura: no
Aislamiento del núcleo: PVC
Diámetro exterior: 14,7

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BOTONERA		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	..		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3		S					25,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

5 PHV1-HC17 m Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
2		S					20,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

6 PP7A-H9L1 u Subministrament i instal.lació de unitats de peces especials de connexió, canal, cable tub, fixacions i petit material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1 04 INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2 02 INSTAL·LACIONS DE CONTROL
Subcapitol 3 03 SEGURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PMD2-JAHY u Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 EIDS020 U Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable. Instal·lació en parament exterior. Inclús elements de fixació.
Inclou: Replanteig. Fixació al parament. Muntatge, connexionat i 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 constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

Projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL
Subcapitol 1 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221K-TG42 m3 Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Cates de serveis varis		1,000	1,500	1,500	1,500	3,375	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,375**

2 P21R0-92H3 u Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 P221-U010 m3 Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram camps			160,000	7,000	0,300	336,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **336,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL
Subcapitol 1 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221B-.L75 m3 Excavació de rases i pous, en qualsevol tipus de terreny, amb rasadora o retroexcavadora inclòs part proporcional de martell trencador i càrrega mecànica del material excavat o acopi al lloc d'us.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada	Ample		
2	Rasa		1,000	570,000	1,100	0,600	376,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **376,200**

2 P2241-52ST m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2			1,000	570,000	0,400		228,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **228,000**

3 P2255-DPIO m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Secció			
2			1,000	570,000	0,108		61,560	C#*D#*E#*F#
3	Descompte tub		-1,000	570,000	0,003		-1,710	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **59,850**

4 P2255-DPGG m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Secció	%		
2	Rasa		1,000	570,000	0,332	0,700	132,468	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **132,468**

5 P2255-.PGG m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material procedent de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Secció	%		
2	Rasa		1,000	570,000	0,332	0,300	56,772	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **56,772**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL
Subcapitol 1 03 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PDG5-HA2I m Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada		570,000				570,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **570,000**

2 PFB3-.050 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió amb seccionaments i valvuleria i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2			1,000	570,000			570,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **570,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL
Subcapitol 1 04 POUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PDBE-H98L u Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PDBF-DFWY u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PDB4-46K6 m Paret per a pou circular de D=100 cm, de 15 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter de ciment 1:6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Alçada				
2	Ventosa		1,000	0,600			0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,600**

4 PDB4-X001 u Solera de formigó HM-30/P/20/I+Qb de 15 cm de gruix mínim i de planta 1x1 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL
Subcapitol 1 05 EQUIPS MECÀNICS
Subcapitol 2 01 VENTOSES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 PJM9-.9JZ u Subministrament i muntatge de ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent, inclòs collarí de connexió i perfileria de sustentació. Totalment instal·lada i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 PN12-.050 u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm. Inclou cargols zincats i juntes elastomèriques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL
Subcapitol 1 06 REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P938-DFU3 m3 Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada		410,000	0,600	0,300		73,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 73,800

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 VARIS
Subcapitol 1 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPA1-SS01 pa Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 VARIS
Subcapitol 1 02 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PXPA-00GR pa Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus indirectes a l'obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 P2R3-HIFX m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Rasa		1,000	570,000	1,100	0,600	376,200	C#*D#*E#*F#
3	Rasa		-1,000	570,000	0,332	0,700	-132,468	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 243,732

3 P2RB-HG0V m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		1,000	570,000	1,100	0,600	376,200	C#*D#*E#*F#
2	Rasa		-1,000	570,000	0,332	0,700	-132,468	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 243,732

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 VARIS
Subcapitol 1 03 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PXPA-00DO pa Partida alçada a justificar a disposició de la direcció de les obres

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 PNN3-.ANA u Analítica complerta del pou ´´Nou´´ de Saladeures

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Desmuntatge i reinstal·lació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E6060635669	m	Subministrament i col.locació de cable d'alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí Tensión nominal U: 1 Tensión nominal U0: 0,6 Material recubrimiento exterior: PVC Clase del conductor: clase 5 flexible Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca Apantallado: no Armadura: no Aislamiento del núcleo: PVC Diámetro exterior: 14,7 (QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	4,03 €
P- 2	EG3195Y6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub. (TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	3,14 €
P- 3	EG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament. (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	139,21 €
P- 4	EG4ZZBUTB	u	Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: - Polsador d'emergència muntada en caixa estanca - Commutador de Local/Remot - Pulsador marxa - Pulsador Paro - Pilot defecte tèrmic Marca Schneider o similar: Cantidad Referencia Designación 1 ZB5AK1213 CABEZA SEL.LUM. 2 POS.BLANCO 2 XB5AW33M5 PULS.LUM.LED 230V NA+NC VERDE 2 XB5AVM4 PILOTO LUM. LED 230V ROJO 2 XALE3 CAJA VACIA XALE 3 TALADROS 1 XB7ES542P PULS SETA ENCL.D40 GIR-DESENCL. 1NC (DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	280,39 €
P- 5	EG73IP65B	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal,en superficie, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180º fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	21,34 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 6	EGBVC03G10	m	Subministrament i col.locació de cable coure apantallat 3G1 VC4V-k (blau+marro+verd/groc) amb les següents característiques 1. Conductor: Corda de coure polit flexible Classe V S/UNE-EN 60228 2. Aïllament: PVC (Policlorur de vinil) Identificació: HD 308 S2 (Veure Taula adjunta) 3. Formació: Conductors aïllats cablejats conjuntament 4. Pantalla: Trena de fils de coure polit. Cobertura: 60% 5. Coberta exterior: PVC (Policlorur de vinil) Color: Negre 6. Tensió de servei: 300/500 V 7. Tensió d'assaig: 2000 V 8. Tª de servei (conductor): Instal·lació fixa: -15°C a +70°C. Durant la instal·lació: 0°C Mínim. Curtcircuit (Max. 5 seg): 160°C 9. Ràdio curvatura Min.: 8xD Col·locat en tub, canal o safata (UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	1,75 €
P- 7	EHPL11VF	u	Subministrament i col.locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templat de 4mm de greuix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment. (SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	66,77 €
P- 8	EIDS020	U	Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable. Instal·lació en parament exterior. Inclús elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació al parament. Muntatge, connexionat i 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. (CENT UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	101,27 €
P- 9	EPG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat (UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,58 €
P- 10	GJMBS080	u	Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG6000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Totalment instal·lat i provat. (MIL TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.032,48 €
P- 11	P129-6553	u	Transport de maquinària, emplaçament i retirada. Inclou equip per escairar, equip per raspallar, conduccions air-lift, compressor, contenidors per decantació de sòlids i mànegues. (DOS MIL QUATRE-CENTS CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	2.414,59 €
P- 12	P21R0-92H3	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	123,30 €
P- 13	P221-U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	4,12 €
P- 14	P221B-.L75	m3	Excavació de rases i pous, en qualsevol tipus de terreny, amb rasadora o retroexcavadora inclòs part proporcional de martell trencador i càrrega mecànica del material excavat o acopi al lloc d'us. (TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	33,68 €
P- 15	P221K-TG42	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (CENT DEU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	110,45 €
P- 16	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	2,91 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 17	P2255-.PGG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material procedent de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	17,57 €
P- 18	P2255-DPGG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (DEU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	10,36 €
P- 19	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	55,64 €
P- 20	P264-H007	u	Instal·lació del dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada adequada al diàmetre del pou, fins a la fondària màxima del pou, per succió del fons del pou i desenvolupament. (DOS MIL CINC-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	2.542,41 €
P- 21	P264-Z006	u	Treballs de bombeig amb aire comprimit ´´air-lift´´ per neteja i desenvolupament del pou. (CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	194,33 €
P- 22	P2R3-HIFX	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (SETZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	16,80 €
P- 23	P2RB-HG0V	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	8,33 €
P- 24	P4S0-HBH2	u	Adequació raspall- escairador al diàmetre del pou (MIL SET-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.732,50 €
P- 25	P4S0-HBHW	u	Treballs de raspallat amb màquina de perforació amb un mínim de 1 hora cada 100 m de canonada cega i 1 hora per cada 10 m de canonada ranurada. (TRES MIL CINC-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	3.566,04 €
P- 26	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (QUARANTA-CINC EUROS)	45,00 €
P- 27	PDB4-46K6	m	Paret per a pou circular de D=100 cm, de 15 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter de ciment 1:6 (TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	327,73 €
P- 28	PDB4-X001	u	Solera de formigó HM-30/P/20/I+Qb de 15 cm de gruix mínim i de planta 1x1 m (CENT VUITANTA EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	180,22 €
P- 29	PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (CENT VUITANTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	180,06 €
P- 30	PDBF-DFWY	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	136,86 €
P- 31	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	0,55 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 32	PEV4-6SV8	u	Comimissioning NT3X00sc Nitrate/Nitrite Sensors amb servei de posta en marxa. (CENT NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	109,15 €
P- 33	PEV6-5Z8B	u	Ma d'obra de programació i posta en marxa de l'equip. Inclou la ma d'obra i programari per a la integració i actualització del SCADA dels pous nou i vell de Saladeures a l'SCADA del sistema d'abastament segons criteris de l'empresa concessionaria de l'abastament d'aigua. (QUATRE MIL SET-CENTS NORANTA EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	4.790,13 €
P- 34	PEV7-H9VQ	u	Subministrament i instal·lació d'unitat remota de telecontrol via radio model WaveJoker UMB-P/248 o similar amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques. Opció BOX. (TRES MIL SET-CENTS DISSET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	3.717,92 €
P- 35	PEVB-6PH2	u	Subministrament i instal·lació de Transductor de pressió en canonada 10bar i accessoris de connexió. (VUIT-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	871,54 €
P- 36	PF21-.004	u	Desplaçament i posta en obra de camió grua, canonada de revestiment i equips de reentubat, així com retirada de personal i equips. (MIL DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.260,54 €
P- 37	PF21-.101	m	Muntant de pou compost per canonada d'acer de DN 1´´1/4 de 2,6 mm de gruix segons EN-10217-1, inclòs brides soldades cada 5 metres. Instal·lat i provat. (CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	56,50 €
P- 38	PF42-.001	u	Conjunt d'elements de caldereria d'acer INOX AISI 316L per a l'arqueta de vàlvules dels pous de captació. Inclou canonades per connexió entre valvuleria, colzes i peces especials, inclós brides de connexió, suports de tota la vavuleria, juntes EPDM, preparació a taller, part proporcional d'elements i muntatge. Tot muntat dins de l'arqueta. Segons normes DIN. (TRES-CENTS TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	303,06 €
P- 39	PFB2-WUN2	u	Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN32, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1´´, pressió nominal PN 16 (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	17,57 €
P- 40	PFB3-.050	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió amb seccionaments i valvuleria i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,94 €
P- 41	PFM3-8G5R	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat (VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	89,97 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 42	PG04-61UL	u	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Cantidad Referencia Descripción 1 IGA amb protecció de sobretensions transitori+permanents 4p 20A. 7 A9F79606 iC60N 2P 6A C 3 A9F79610 iC60N 2P 10A C 1 A9F79616 iC60N 2P 16A C 1 A9F79310 iC60N 3P 16A C 1 A9F79416 iC60N 4P 16A C 1 A9F79440 iC60N 4P 40A C 3 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 3 A9R83640 iID 2P 40A 30mA A-SI 2 A9R84440 iID 4P 40A 300mA AC Inclou també: - Ventilador+reixa+contactor tèrmic - Arrencador suau Schneider ATS01N209QN o equivalent. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat). (SET MIL SET-CENTS DINOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	7.719,76 €
P- 43	PG12-DH7R	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	24,82 €
P- 44	PG12-DHB2	u	Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA (MIL DOS-CENTS VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	1.208,32 €
P- 45	PG2P-6SYY	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	1,51 €
P- 46	PG2P-6SZJ	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	3,59 €
P- 47	PG2P-6SZL	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	4,63 €
P- 48	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	3,85 €
P- 49	PG33-E437	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, muntat en malla de connexió a terra. (NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	9,32 €
P- 50	PG33-E69V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,98 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 51	PG33-E6KE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3,27 €
P- 52	PG35-DY2R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal (UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1,03 €
P- 53	PG6E-76W3	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	23,57 €
P- 54	PG86-HD0N	u	Subministrament i instal·lació d'un sensor d'intrusió. (CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	55,42 €
P- 55	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (QUARANTA EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	40,35 €
P- 56	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB) (QUARANTA-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	45,03 €
P- 57	PGE3-CHFT	u	Subministrament i instal·lació d'una bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris. (CENT VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	121,87 €
P- 58	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	143,42 €
P- 59	PHB4-3AEW	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre (SETANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	72,83 €
P- 60	PHV1-HC17	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat (UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	1,85 €
P- 61	PJM6-H995	u	Subministrament i instal·lació d'un NT3100sc sensor de nitrat per absorbància UV, camí òptic de 5 mm rang 0,02 a 25 mg/L NO3-N (QUINZE MIL CINC-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	15.584,34 €
P- 62	PJM7-H997	u	Subministrament de sensor de nivell i temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en acer inox 316 L, amb rang de 60 Bar inclòs cable. (MIL SIS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	1.692,87 €
P- 63	PJM9-.9JZ	u	Subministrament i muntatge de ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent, inclòs collarí de connexió i perfileria de sustentació. Totalment instal·lada i provada (VUIT-CENTS SETANTA EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	870,51 €
P- 64	PJS3-02X4	u	Aforament del pou ´´Nou´´ de Saladeures . Inclou: - Aforament a una profunditat màxima de 102m amb la bomba instal·lada. Aforament de 24h + 1h de recuperació - Inspecció videogràfica i geofísica del pou - Informe final de l'inspecció . Inclou dietes i desplaçaments. (DOS MIL CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2.152,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 65	PMD2-JAHY	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat (VUITANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	87,54 €
P- 66	PN12-.050	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm. Inclou cargols zincats i juntes elastomèriques. (DOS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	226,19 €
P- 67	PN38-1189V	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, muntada superficialment (TRENTA-TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	33,04 €
P- 68	PN89-8F64	u	Vàlvula de retenció bola, diàmetre nominal 1´´1/4 (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	125,17 €
P- 69	PNE1-7639	u	Filtre colador en forma de Y, 32 mm de diàmetre nominal (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	144,20 €
P- 70	PNN3-.ANA	u	Analítica complerta del pou ´´Nou´´ de Saladeures (MIL CINQUANTA EUROS)	1.050,00 €
P- 71	PNN3-CPD5	u	Treballs de posada en marxa de la bomba i tot l'equipament, instrumentació i sensorització del pou. Inclou guia de funcionament, dietes i desplaçaments. (DOS MIL VUIT-CENTS SETANTA EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2.870,92 €
P- 72	PNN3-CPDE	u	Subministre, col·locació de bomba submergida per a pou. 4 kW de potència. 1,54 l/s de cabal en el punt de funcionament i 111 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-27 de Grundfos o equivalent. Incorpora con reductor per adaptació al muntant del pou, vàlvula de retenció, sonda de temperatura per protecció contra sobreescalfament i protecció contra funcionament en sec. Totalment instal·lada i provada. (TRES MIL SIS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	3.635,16 €
P- 73	PNN3-CQU2	u	Video-inspecció amb càmera específica per pous, amb visió 360º (MIL CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	1.575,00 €
P- 74	PNN3-CQU3	u	Treballs de desmuntatge i deposició de la bomba actual a una profunditat de fins 125 mts amb operaris especialitzats i camió grua. Inclou dietes, desplaçaments i la gestió dels residus i el seu abocament. (QUATRE MIL VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	4.026,98 €
P- 75	PNZ2-1140	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4", instal·lat (DINOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	19,49 €
P- 76	PNZ3-1BE4	u	Ventosa roscada de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	182,67 €
P- 77	PNZ5-UB91	u	Subministrament i muntatge de materials per a la instal·lació d'un punt de presa de mostres d'aigua en tub de polietilè, inclòs punt de presa de mostres d'aigua amb les claus de purga i de presa i canella de presa d'acer inoxidable orientable muntat a l'interior d'armari de polièster reforçat amb fibra de vidre, clau de presa amb connexió directe sobre tub de polietilè DN32 mitjançant femella de compressió i clau de purga amb connexió directe sobre tub de polietilè DN25 mitjançant femella de compressió, connexió en càrrega sobre tub de PE mitjançant capçal universal subjectat amb cingles d'acer inoxidable. Inclou armari de polièster reforçat amb fibra de vidre de 530x430x200 mm, amb porta, grau de protecció IP66 IK10 (SET-CENTS VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	708,70 €
P- 78	PP7A-H9L1	u	Subministrament i instal.lació de unitats de peces especials de connexió, canal, cable tub, fixacions i petit material (VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	80,62 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 79	PP7A-H9L2	u	Unitat de material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213 (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	153,57 €
P- 80	PP7A-H9LH	u	Subministrament i instal·lació d'una antena directiva Yagi de 4 elements (TRES-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	381,57 €
P- 81	PXPA-00GR	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus indirectes a l'obra (SIS-CENTS TRENTA EUROS)	630,00 €
P- 82	XPA1-SS01	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00 €

Santa Eugènia de Berga, juny de 2025
El redactor del projecte,

Oscar Soria Garcia
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 19794
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E6060635669	m	Subministrament i col.locació de cable d'alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí Tensión nominal U: 1 Tensión nominal U0: 0,6 Material recubrimiento exterior: PVC Clase del conductor: clase 5 flexible Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca Apantallado: no Armadura: no Aislamiento del núcleo: PVC Diámetro exterior: 14,7	**4,03 €**
	B6060635669		Tipo de producto:cable de alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí Tensión nominal U: 1 Tensión nominal U0: 0,6 Material recubrimiento exterior: PVC Clase del conductor: clase 5 flexible Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca Apantallado: no Armadura: no Aislamiento del núcleo: PVC Diámetro exterior: 14,7	3,17000 €
			Altres conceptes	0,86 €
P- 2	EG3195Y6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub.	**3,14 €**
	BG3195Y0		;}_viewkind4_uc1_pard_cf1_lang3082_f0_fs20 Cable amb conductor de coure de _f1 450/750 V de tensi_'f3 assignada, amb designaci_'f3 H07RN-F, tetrapolar, de secci_'f3 4 x 4 mm2, _f0 amb _lang1027_f1 a_'efllament de _cf0_f2_fs22 Elast_'f2mer reticulat (EI 4) i _cf1_lang3082_f0_fs20 coberta del cable de_lang1027_f1 _cf0_f2_fs22 Elast_'f2mer reticulat (EM 3)_cf1_lang3082_f0_fs20 , _lang1027_f1 resistent atacs qu_'edmics, _lang3082 col_'b7locat en tub_f0_par }	1,98900 €
			Altres conceptes	1,15 €
P- 3	EG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament.	**139,21 €**

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG4ZZ850		Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A	103,47000 €
			Altres conceptes	35,74 €
P- 4	EG4ZZBUTB	u	Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: - Polsador d'emergència muntada en caixa estanca - Commutador de Local/Remot - Pulsador marxa - Pulsador Paro - Pilot defecte tèrmic Marca Schneider o similar: Cantidad Referencia Designación 1 ZB5AK1213 CABEZA SEL.LUM. 2 POS.BLANCO 2 XB5AW33M5 PULS.LUM.LED 230V NA+NC VERDE 2 XB5AVM4 PILOTO LUM. LED 230V ROJO 2 XALE3 CAJA VACIA XALE 3 TALADROS 1 XB7ES542P PULS SETA ENCL.D40 GIR-DESENCL. 1NC	**280,39 €**
	BG4ZZBUT02		subquadre de maniobra local: emergència/pulsador marxa-paro/pilot	222,40000 €
			Altres conceptes	57,99 €
P- 5	EG73IP65B	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal,en superficie, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180º fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min	**21,34 €**
	BG73IP65B		Interruptor detector de moviment, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 1000 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, amb tapa, preu econòmic, per a encastar	13,50000 €
			Altres conceptes	7,84 €
P- 6	EGBVC03G10	m	Subministrament i col.locació de cable coure apantallat 3G1 VC4V-k (blau+marro+verd/groc) amb les següents característiques 1. Conductor: Corda de coure polit flexible Classe V S/UNE-EN 60228 2. Aïllament: PVC (Policlorur de vinil) Identificació: HD 308 S2 (Veure Taula adjunta) 3. Formació: Conductors aïllats cablejats conjuntament 4. Pantalla: Trena de fils de coure polit. Cobertura: 60% 5. Coberta exterior: PVC (Policlorur de vinil) Color: Negre 6. Tensió de servei: 300/500 V 7. Tensió d'assaig: 2000 V 8. Tª de servei (conductor): Instal·lació fixa: -15°C a +70°C. Durant la instal·lació: 0°C Mínim. Curtcircuit (Max. 5 seg): 160°C 9. Ràdio curvatura Min.: 8xD Col·locat en tub, canal o safata	**1,75 €**
	BGAVC02G10		CABLE APANT LiYCY VC4V-k 2G1 500V (ROLLO)	1,22400 €
			Altres conceptes	0,53 €
P- 7	EHPL11VF	u	Subministrament i col.locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templat de 4mm de greuix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment.	**66,77 €**
	BHPL11VN		Projector alumini orientable,27 leds,pot.llum 50W,+font d'alimentació,p/col.superf.	50,00000 €
			Altres conceptes	16,77 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 8	EIDS020	U	Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable. Instal·lació en parament exterior. Inclús elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació al parament. Muntatge, connexionat i 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.	**101,27 €**
	BMT41ING420A		Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable, per instal·lar en parament exterior. Inclús elements de fixació.	80,41000 €
			Altres conceptes	20,86 €
P- 9	EPG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat	**1,58 €**
	BG88-H6K1		Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,84000 €
			Altres conceptes	0,74 €
P- 10	GJMBS080	u	Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG6000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Totalment instal·lat i provat.	**1.032,48 €**

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BJMBS080		Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG5000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Format per: 1 Tub electromagnètic especialment dissenyat per a la mesura de cabal d'aigua residual i fangs, pel procediment magnètic-inductiu, model Sitrans FM, tipus Magflo MAG 5100 W Nou, en execució amb brides, amb elèctrode de posada a terra incorporat , per connectar a un amplificador de mesura dels tipus MAG5000, 6000 i 6000 i, proveït de sistema intel·ligent d'identificació Sensorprom, amb: Elèctrode de posada a terra: Incorporat. Material de l'elèctrode de posada a terra: Hastelloy C276. Material del tub de mesura: Acer inoxidable AISI 304. Material de les brides i la carcassa: Acer al carboni ASTM 105 amb recobriment de Epoxy. Protecció ambiental: IP 67 estàndard, ampliable a IP 68 en la versió d'amplificador separat del tub. Diàmetre nominal: DN 200. Connexió al procés: Brides EN 1092-1. Pressió nominal: PN 16. Revestiment del tub i de les brides: Goma dura (NBR). Temperatura del medi: -10 a +70 ºC. Material dels elèctrodes de mesura: Hastelloy C-276. Convertidor de mesura: No inclòs, (es pot demanar separadament per a muntatge fora del tub). Entrada de cables: Pasacables amb rosca M20 x 1,5. Convertidor per a la mesura de cabal, magnètic-inductiu, model Sitrans FM, tipus Magflo MAG6000, amb autodiagnòstic, per connectar els tubs de mesura amb camp magnètic de corrent continu chopeada, models MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 W i MAG 5100 W, amb: Format: en carcassa de camp, per a muntatge sobre el tub o en paret. Precisió de mesura: Millor del 0,25% del cabal. Ajust del zero: Automàtic. Identificació de tub buit: inclosa, automàtica. Sortida analògica: 1 de 0/4 a 20 mA. Sortida digital: 1 de freqüència de 0 a 10 kHz. Sortida de polsos: 1 activa i 1 passiva per connectar a totalitzadors externs o entrades de PLC. Sortida de relé: 1 de contacte commutat per a senyalització de valor límit o estats de funcionament. Entrada digital: 1, per exemple per arrencada o posada a zero dels totalitzadors interns. Indicador local: Inclòs, retroil·luminat, alfanumèric, amb 3 línies de 20 caràcters en 11 idiomes seleccionables. Totalitzadors: Inclosos 2, amb 8 dígits per a flux, reflux i net. Protecció ambiental: IP 67. Material de la carcassa: Poliamida reforçada amb fibra de vidre. Alimentació elèctrica: 115-230 V.c.a, 50/60 Hz. Targeta endollable per connexió a xarxa de Modbus RTU	950,00000 €
			Altres conceptes	82,48 €
P- 11	P129-6553	u	Transport de maquinària, emplaçament i retirada. Inclou equip per escairar, equip per raspallar, conduccions air-lift, compressor, contenidors per decantació de sòlids i mànegues.	**2.414,59 €**
			Altres conceptes	2.414,59 €
P- 12	P21R0-92H3	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**123,30 €**
			Altres conceptes	123,30 €
P- 13	P221-U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**4,12 €**
			Altres conceptes	4,12 €
P- 14	P221B-.L75	m3	Excavació de rases i pous, en qualsevol tipus de terreny, amb rasadora o retroexcavadora inclòs part proporcional de martell trencador i càrrega mecànica del material excavat o acopi al lloc d'us.	**33,68 €**
			Altres conceptes	33,68 €
P- 15	P221K-TG42	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**110,45 €**
			Altres conceptes	110,45 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 16	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	**2,91 €**
			Altres conceptes	2,91 €
P- 17	P2255-.PGG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material procedent de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**17,57 €**
	B03E-.5OG		Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	6,86400 €
			Altres conceptes	10,71 €
P- 18	P2255-DPGG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**10,36 €**
			Altres conceptes	10,36 €
P- 19	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	**55,64 €**
	B03L-05N5		Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	32,79600 €
			Altres conceptes	22,84 €
P- 20	P264-H007	u	Instal·lació del dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada adequada al diàmetre del pou, fins a la fondària màxima del pou, per succió del fons del pou i desenvolupament.	**2.542,41 €**
			Altres conceptes	2.542,41 €
P- 21	P264-Z006	u	Treballs de bombeig amb aire comprimit ´´air-lift´´ per neteja i desenvolupament del pou.	**194,33 €**
			Altres conceptes	194,33 €
P- 22	P2R3-HIFX	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**16,80 €**
			Altres conceptes	16,80 €
P- 23	P2RB-HG0V	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**8,33 €**
	B2RB-HFVL		Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	7,93200 €
			Altres conceptes	0,40 €
P- 24	P4S0-HBH2	u	Adequació raspall- escairador al diàmetre del pou	**1.732,50 €**
			Sense descomposició	1.732,50 €
P- 25	P4S0-HBHW	u	Treballs de raspallat amb màquina de perforació amb un mínim de 1 hora cada 100 m de canonada cega i 1 hora per cada 10 m de canonada ranurada.	**3.566,04 €**
			Altres conceptes	3.566,04 €
P- 26	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	**45,00 €**
	B011-05ME		Aigua	0,11050 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B03F-05NW		Tot-u artificial	19,94400 €
			Altres conceptes	24,95 €
P- 27	PDB4-46K6	m	Paret per a pou circular de D=100 cm, de 15 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter de ciment 1:6	**327,73 €**
	B011-05ME		Aigua	0,01326 €
	B055-067M		Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	2,05984 €
	B0F1A-075F		Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	26,40352 €
			Altres conceptes	299,25 €
P- 28	PDB4-X001	u	Solera de formigó HM-30/P/20/I+Qb de 15 cm de gruix mínim i de planta 1x1 m	**180,22 €**
	B065E92B		Formigó HA-30/B/20/IIa+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qb	27,90251 €
			Altres conceptes	152,32 €
P- 29	PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l	**180,06 €**
	BDD4-0LVJ		Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	8,82000 €
	BDD5-H4XW		Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	55,14000 €
			Altres conceptes	116,10 €
P- 30	PDBF-DFWY	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter	**136,86 €**
	B07L-1PYA		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,40051 €
	BDK5-1KI8		Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	109,15000 €
			Altres conceptes	26,31 €
P- 31	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	**0,55 €**
	BDG0-1C2A		Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,23460 €
			Altres conceptes	0,32 €
P- 32	PEV4-6SV8	u	Comimissioning NT3X00sc Nitrate/Nitrite Sensors amb servei de posta en marxa.	**109,15 €**
			Altres conceptes	109,15 €
P- 33	PEV6-5Z8B	u	Ma d'obra de programació i posta en marxa de l'equip. Inclou la ma d'obra i programari per a la integració i actualització del SCADA dels pous nou i vell de Saladeures a l'SCADA del sistema d'abastament segons criteris de l'empresa concessionaria de l'abastament d'aigua.	**4.790,13 €**
			Altres conceptes	4.790,13 €
P- 34	PEV7-H9VQ	u	Subministrament i instal·lació d'unitat remota de telecontrol via radio model WaveJoker UMB-P/248 o similar amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques. Opció BOX.	**3.717,92 €**
	BEV6-H6E8		Unitat remota de telecontrol via radio amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques.	3.341,00000 €
			Altres conceptes	376,92 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 35	PEVB-6PH2	u	Subministrament i instal·lació de Transductor de pressió en canonada 10bar i accessoris de connexió.	**871,54 €**
	BEVE-1KAU		Sensor de nivell en continu amb sistema pneumàtic.	763,41000 €
			Altres conceptes	108,13 €
P- 36	PF21-.004	u	Desplaçament i posta en obra de camió grua, canonada de revestiment i equips de reentubat, així com retirada de personal i equips.	**1.260,54 €**
			Altres conceptes	1.260,54 €
P- 37	PF21-.101	m	Muntant de pou compost per canonada d'acer de DN 1´´1/4 de 2,6 mm de gruix segons EN-10217-1, inclòs brides soldades cada 5 metres. Instal·lat i provat.	**56,50 €**
	B0A1-07L1		Abraçadora metàl·lica	0,40920 €
	BF20-1JWU		Tub d'acer al carboni de 2 polsades	6,29340 €
	BFW2-04H1		Accessori per a tubs d'acer al carboni 125mm	12,28950 €
	BFY9-04HW		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer al carboni 2 polsades	1,50500 €
			Altres conceptes	36,00 €
P- 38	PF42-.001	u	Conjunt d'elements de caldereria d'acer INOX AISI 316L per a l'arqueta de vàlvules dels pous de captació. Inclou canonades per connexió entre valvuleria, colzes i peces especials, inclós brides de connexió, suports de tota la vavuleria, juntes EPDM, preparació a taller, part proporcional d'elements i muntatge. Tot muntat dins de l'arqueta. Segons normes DIN.	**303,06 €**
	BF220001		Caldereria d'acer galvanitzat.	245,00000 €
			Altres conceptes	58,06 €
P- 39	PFB2-WUN2	u	Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN32, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1´´, pressió nominal PN 16	**17,57 €**
	BFB2-WQDD		Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN 25, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1 1/4´´, pressió nominal PN 16, amb 2 unions mecàniques per compressió mitjançant femella, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3	5,63000 €
			Altres conceptes	11,94 €
P- 40	PFB3-.050	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió amb seccionaments i valvuleria i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat	**18,94 €**
	BFB3-.050		Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	3,46800 €
			Altres conceptes	15,47 €
P- 41	PFM3-8G5R	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat	**89,97 €**
	BFM3-2167		Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	18,39000 €
			Altres conceptes	71,58 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 42	PG04-61UL	u	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Cantidad Referencia Descripción 1 IGA amb protecció de sobretensions transitori+permanents 4p 20A. 7 A9F79606 iC60N 2P 6A C 3 A9F79610 iC60N 2P 10A C 1 A9F79616 iC60N 2P 16A C 1 A9F79310 iC60N 3P 16A C 1 A9F79416 iC60N 4P 16A C 1 A9F79440 iC60N 4P 40A C 3 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 3 A9R83640 iID 2P 40A 30mA A-SI 2 A9R84440 iID 4P 40A 300mA AC Inclou també: - Ventilador+reixa+contactor tèrmic - Arrencador suau Schneider ATS01N209QN o equivalent. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).	**7.719,76 €**
	A9A26500		Bobina de proteccions sobretensions permanents	183,33000 €
	ATV320U15N4B		ATV320 1,5KW 400V 3PH BOOK CONTROL VARIA	581,37000 €
	BA9F79316		Magnetotèrmic	35,37000 €
	BA9F79410		Magnetotèrmic	48,79000 €
	BA9F79416		Magnetotèrmic	69,41000 €
	BA9F79425		Magnetotèrmic	74,01000 €
	BA9F79440		Magnetotèrmic	66,54000 €
	BA9F79616		Magnetotèrmic	21,36000 €
	BA9L16294		Limitador sobretensions transitòries tipus 2	337,72000 €
	BA9R35240		iID 2P 40A 300mA-S A-SI	176,07000 €
	BEA9F79606		Magnetotèrmic	225,12000 €
	BEA9F79610		Magnetotèrmic	88,59000 €
	BEA9R81240		iID 2P 40A 30mA AC	295,14000 €
	BEA9R84440		iID 4P 40A 300mA AC	297,74000 €
	BG4ZZ001		Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Cantidad Referencia Descripción 1 Protector contra sobretensions transitori + permanent 63 A. 3 A9F89210 iC60H 2P 10A C 1 A9F89416 iC60H 4P 16A C 2 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 1 A9R35440 iID 4P 40A 300mA-S A-SI 1 A9R81440 iID 4P 40A 30mA AC 1 GV2L20 MAGNETICO I. MAX. 18A 1 LC1D25P7 CONT 25A 1NA/1NC 230V 50/60HZ 1 3001 MOD.DEV.RAIL 1 3203 TAPA G/P MULTI 9, 3 MÓDULOS, ALTO=150mm 1 A9XPH106 PEIGNE RACCORDEMENT 1P 100A 6MOD. 1 3002 CARRIL MODULAR G REGULABLE PROFUNDIDAD 1 3204 TAPA G/P MULTI 9, 4 MÓDULOS, ALTO=200mm 1 4021 Conexión Linergy BW / FM 200A 1 4014 Linergy FM 4P 200A 1 3004 CARRIL MODULAR G EN FONDO COFRET A=600mm 1 3803 TAPA G/P PLENA 3 MÓDULOS, ALTO=150mm 1 8304 COFRET G IP55, 15 MÓDULOS, H=850mm 1 8324 PUERTA PLENA G IP55, 15 MÓDULOS, H=850mm 1 4200 COLECTOR TIERRA CON 41 CONECTORES A=450 1 8867 2 SOPORTES G FIJACIÓN CABLES ANCHO=600mm 1 3805 TAPA G/P PLENA 5 MÓDULOS, ALTO=250mm	2.500,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BNST09GN		Rejilla Salida mecan. 291x291mm	96,42000 €
	BNSYCCOTHO		Termostato S.(NA Vent.) Azul (C)	34,98000 €
	BNSYK58I3N		Ventilador 560m3/h 230V IP54	586,96000 €
	BSEPM5110		Analizador de redes PM5110 para montaje en panel 96x96 con pantalla grßfica retroiluminada. Muestreo medida: 64 muestras/ciclo Clase de precisi¾n energøa activa: 0,5S (IEC 62053-22). Arm¾nicos: THD, TDD y arm¾nicos individuales en tensi¾n e intensidad hata el 15Q Salidas: 1DO Alarmas: 33 programables Exportaci¾n de datos por c¾digo QR Entradas tensi¾n: 20-400V L-N o 35-690V L-L Entradas Intensidad: 3 x TIs x/5A Comunicaci¾n: ModBus serie RS485	444,18000 €
	BXB4BD33		SELECTOR 3POS. NA+NA MAN.CORTA	25,67000 €
	BXB4BVM3		PILOTO LUM. LED 230V VERDE	28,36000 €
	BXB4BVM4		PILOTO LUM. LED 230V ROJO	28,36000 €
	CCT15854		IHP 18 mm 7d	154,74000 €
	PEMA01		Petit material	500,00000 €
			Altres conceptes	819,53 €
P- 43	PG12-DH7R	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**24,82 €**
	BG12-0G55		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	10,06000 €
	BGW2-093M		Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,35000 €
			Altres conceptes	14,41 €
P- 44	PG12-DHB2	u	Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA	**1.208,32 €**
	BG12-0G81		Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA	921,43000 €
			Altres conceptes	286,89 €
P- 45	PG2P-6SYY	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**1,51 €**
	BG2P-1KUE		Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, amb una resistència a l'impacte de 2 J i resistència a compressió de 1250 N.	1,02000 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000 €
			Altres conceptes	0,33 €
P- 46	PG2P-6SZJ	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**3,59 €**
	BG2P-1KUV		Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,85680 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000 €
			Altres conceptes	2,57 €
P- 47	PG2P-6SZL	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**4,63 €**
	BG2P-1KUX		Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,60140 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000 €
			Altres conceptes	2,87 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 48	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**3,85 €**
	BG2P-1KUW		Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,04040 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000 €
			Altres conceptes	2,65 €
P- 49	PG33-E437	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, muntat en malla de connexió a terra.	**9,32 €**
	BG33-G2SJ		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,89560 €
			Altres conceptes	3,42 €
P- 50	PG33-E69V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**1,98 €**
	BG33-G2RE		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,03020 €
			Altres conceptes	0,95 €
P- 51	PG33-E6KE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**3,27 €**
	BG33-G2RB		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,25420 €
			Altres conceptes	1,02 €
P- 52	PG35-DY2R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	**1,03 €**
	BG35-06EF		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	0,29580 €
			Altres conceptes	0,73 €
P- 53	PG6E-76W3	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	**23,57 €**
	BG69-1NK8		Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	12,53000 €
	BGW8-0ASI		Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,44000 €
			Altres conceptes	10,60 €
P- 54	PG86-HD0N	u	Subministrament i instal·lació d'un sensor d'intrusió.	**55,42 €**
	BG83-H6J1		Sensor d'intrusió	19,47000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	35,95 €
P- 55	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**40,35 €**
	BGD5-06SU		Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	19,57000 €
	BGYD-0B2W		Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,50000 €
			Altres conceptes	15,28 €
P- 56	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB)	**45,03 €**
	BGDZ1102		Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	28,55000 €
			Altres conceptes	16,48 €
P- 57	PGE3-CHFT	u	Subministrament i instal·lació d'una bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris.	**121,87 €**
	BGE0-32WN		Bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris.	87,40000 €
			Altres conceptes	34,47 €
P- 58	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat	**143,42 €**
	BH62-2HJ6		Caixa per encastar llum d'emergència rectangular en parament vertical o horitzontal	4,71000 €
	BH65-2IIZ		Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	114,68000 €
			Altres conceptes	24,03 €
P- 59	PHB4-3AEW	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre	**72,83 €**
	BHB2-0FMH		Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 1 tub fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55	45,82000 €
	BHU6-1JZ0		Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	7,46000 €
	BHW3-06IV		Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	3,47000 €
			Altres conceptes	16,08 €
P- 60	PHV1-HC17	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat	**1,85 €**
	BHV1-H6XK		Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	1,09200 €
			Altres conceptes	0,76 €
P- 61	PJM6-H995	u	Subministrament i instal·lació d'un NT3100sc sensor de nitrat per absorbància UV, camí òptic de 5 mm rang 0,02 a 25 mg/L NO3-N	**15.584,34 €**

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BJM6-H6CL		Mesurador de cabal electromagnètic, marca Endress & Hauser o similar, model promag W400 5W4C80, DN80 (3´´) per instal·lar en canonada de DN 100. Amb les següents característiques: - Homologació: AA Zones no classificades - Diseny: I Fixat brida, 0 x DN entrada /outlet runs - Alimentació: L 100-240VAC - Senyals de Sortida, Entrades: 4-20mA HART - Versió: N Remota, policarbonat - Cable, Versió Remota: 5m/15ft bobina i cable senyal - Entrada de Cable: A Prensa M20 - Recubriment: Poliuretà - Connexió a Proces: D3K PN16, Acer Carbono, Brides EN1092-1 - Electrodes: 0 1.4435/316L - Calibració: A 0.5% - Indicador; operació: J LCD, 2.40"; SmartBlue app	816,00000 €
			Altres conceptes	14.768,34 €
P- 62	PJM7-H997	u	Subministrament de sensor de nivell i temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en acer inox 316 L, amb rang de 60 Bar inclòs cable.	**1.692,87 €**
	BJM7-H6CO		Sensor i nivell de temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en hacer inox 316 L, amb rang de 2,5 Bar i 30 m de cable.	1.468,68000 €
			Altres conceptes	224,19 €
P- 63	PJM9-.9JZ	u	Subministrament i muntatge de ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent, inclòs collarí de connexió i perfileria de sustentació. Totalment instal·lada i provada	**870,51 €**
	BJM9-.FVH		Ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent	432,48000 €
			Altres conceptes	438,03 €
P- 64	PJS3-02X4	u	Aforament del pou ´´Nou´´ de Saladeures . Inclou: - Aforament a una profunditat màxima de 102m amb la bomba instal·lada. Aforament de 24h + 1h de recuperació - Inspecció videogràfica i geofísica del pou - Informe final de l'inspecció . Inclou dietes i desplaçaments.	**2.152,50 €**
			Sense descomposició	2.152,50 €
P- 65	PMD2-JAHY	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat	**87,54 €**
	BMD3-JCO3		Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6	33,40000 €
			Altres conceptes	54,14 €
P- 66	PN12-.050	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm. Inclou cargols zincats i juntes elastomèriques.	**226,19 €**
	BN12-.050		Subministrament de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm, muntada sobre tub PEAD DN50 mm segons plec d'especificacions tècniques. Inclou cargols zincats i juntes elastomèriques.	155,04000 €
			Altres conceptes	71,15 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 67	PN38-1189V	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, muntada superficialment	**33,04 €**
	BN38-0XBG		Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt de 25 bar de PN	14,81000 €
			Altres conceptes	18,23 €
P- 68	PN89-8F64	u	Vàlvula de retenció bola, diàmetre nominal 1´´1/4	**125,17 €**
	BN89-I4HB		Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 1´´1/4, execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 100 °C	10,11000 €
			Altres conceptes	115,06 €
P- 69	PNE1-7639	u	Filtre colador en forma de Y, 32 mm de diàmetre nominal	**144,20 €**
	BNE1-1N4T		Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	92,03000 €
			Altres conceptes	52,17 €
P- 70	PNN3-.ANA	u	Analítica complerta del pou ´´Nou´´ de Saladeures	**1.050,00 €**
			Sense descomposició	1.050,00 €
P- 71	PNN3-CPD5	u	Treballs de posada en marxa de la bomba i tot l'equipament, instrumentació i sensorització del pou. Inclou guia de funcionament, dietes i desplaçaments.	**2.870,92 €**
			Altres conceptes	2.870,92 €
P- 72	PNN3-CPDE	u	Subministre, col·locació de bomba submergida per a pou. 4 kW de potència. 1,54 l/s de cabal en el punt de funcionament i 111 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-27 de Grundfos o equivalent. Incorpora con reductor per adaptació al muntant del pou, vàlvula de retenció, sonda de temperatura per protecció contra sobreescalfament i protecció contra funcionament en sec. Totalment instal·lada i provada.	**3.635,16 €**
	BNN3-1J2X		Subministrede bomba submergida per a pou. 4 kW de potència. 1,944 l/s de cabal en el punt de funcionament i 124 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-27 de Grundfos o equivalent. Incorpora con reductor per adaptació al muntant del pou, vàlvula de retenció, sonda de temperatura per protecció contra sobreescalfament i protecció contra funcionament en sec.	3.263,00000 €
			Altres conceptes	372,16 €
P- 73	PNN3-CQU2	u	Video-inspecció amb càmera específica per pous, amb visió 360º	**1.575,00 €**
	B7P5-16W7		Sonda de qualitat de l'aigua.	95,26000 €
	BJM7-V8G7		Sonda de verticalitat	35,81000 €
	BJM7-V8G8		Sonda de medició de diàmetre	35,81000 €
	BPA1-H5R0		Anàlisi dels resultats obtinguts i elaboració d'un informe final.	682,71000 €
			Altres conceptes	725,41 €
P- 74	PNN3-CQU3	u	Treballs de desmuntatge i deposició de la bomba actual a una profunditat de fins 125 mts amb operaris especialitzats i camió grua. Inclou dietes, desplaçaments i la gestió dels residus i el seu abocament.	**4.026,98 €**
			Altres conceptes	4.026,98 €
P- 75	PNZ2-1140	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4", instal·lat	**19,49 €**
	BJM61140		Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4"	9,84000 €
			Altres conceptes	9,65 €

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 76	PNZ3-1BE4	u	Ventosa roscada de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	**182,67 €**
	BJM31BE1		Ventosa automàtica per a roscar de 1 1/4´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa	163,07000 €
			Altres conceptes	19,60 €
P- 77	PNZ5-UB91	u	Subministrament i muntatge de materials per a la instal·lació d'un punt de presa de mostres d'aigua en tub de polietilè, inclòs punt de presa de mostres d'aigua amb les claus de purga i de presa i canella de presa d'acer inoxidable orientable muntat a l'interior d'armari de polièster reforçat amb fibra de vidre, clau de presa amb connexió directe sobre tub de polietilè DN32 mitjançant femella de compressió i clau de purga amb connexió directe sobre tub de polietilè DN25 mitjançant femella de compressió, connexió en càrrega sobre tub de PE mitjançant capçal universal subjectat amb cingles d'acer inoxidable. Inclou armari de polièster reforçat amb fibra de vidre de 530x430x200 mm, amb porta, grau de protecció IP66 IK10	**708,70 €**
	BFB1U130		Tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN25, subministrat en rotlles	1,60000 €
	BFB1U140		Tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN32, subministrat en rotlles	10,00000 €
	BFBAUB44		Te de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb dues unions mecàniques i ramal a 90° amb rosca mascle d'1´´	24,37000 €
	BFBBUA14		Colze de 90° de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb dues unions mecàniques	43,00000 €
	BFBBUC15		Colze de 90° de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb una unió mecànica i una rosca femella d'1´´	15,62000 €
	BFBDUN44		Enllaç recte de llautó CW617N per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16), DN32, amb una unió mecànica i una rosca femella d'1´´	11,69000 €
	BFLJU794		Collarí de presa de fosa dúctil de dos sectors, amb unió mecànica amb abraçadores rígides per a connexió sense càrrega, per a tub de polietilè DN90 tipus PE 100 SDR 11 (PN16), construcció segons UNE-EN 12842, amb sortida roscada femella 1´´, cargols d'acer inoxidable i junts d'estanquitat d'EPDM segons UNE-EN 681-1	39,18000 €
	BFLZUZ22		Connector de presa en càrrega de llautó per a collarins de presa, entrada roscada 1´´ mascle, sortida contratracció per a tub de polietilè DN32	45,50000 €
	BJ6MUH40		Armari de presa de mostres d'aigua potable de polièster reforçat amb fibra de vidre, per a connexió de tub de polietilè PE100 DN32, per a muntar superficialment, amb funcions de: - Purga del sistema mitjançant aixeta de llautó polit. - Presa de mostres per sortida de canella d'acer inoxidable AISI 304 esterilitzable pel mètode de flamejat. Compost per: - Armari de polièster reforçat amb fibra de vidre modelat en calent i fabricat per compressió, amb porta opaca, tancament mitjançant pestell d'acer inoxidable i clau triangular, amb inscripció de ´´control de qualitat de l'aigua potable´´, amb identificació AGBAR. - Vàlvula d'entrada DN20, tancament de seient, de pas angular, antifrau i antiretorn, amb cos de llautó CW617N, segons les especificacions de la norma UNE 19804, per a connexió directa a tub de polietilè PE100 DN32 mitjançant femella de compressió - Vàlvules de sortida i de purga DN20, tancament de seient, de pas angular, accionament mitjançant papallona, amb cos de llautó CW617N, segons les especificacions de la norma UNE 19804 - Canella orientable d'acer inoxidable AISI 304 - Manòmetre	111,65000 €
	BN31U11C		Vàlvula de bola manual de llautó estampat en calent acabat cromat, de tipus lleuger, pressió nominal fins a 40 bar (aigua t=<60°C), de pas total, amb dues rosques femella de 1´´, cos, bola i eix de llautó CW617N, anells d'estanquitat de tefló, maniobra amb maneta d'acer negre amb funda de polietilè	10,42000 €
	BNBAU110		Vàlvula registre 20, E-E, DN32	38,64000 €
			Altres conceptes	357,03 €
P- 78	PP7A-H9L1	u	Subministrament i instal.lació de unitats de peces especials de connexió, canal, cable tub, fixacions i petit material	**80,62 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	80,62 €
P- 79	PP7A-H9L2	u	Unitat de material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213	**153,57 €**
	BP7A-H9L1		Unitat de material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213	80,62000 €
			Altres conceptes	72,95 €
P- 80	PP7A-H9LH	u	Subministrament i instal·lació d'una antena directiva Yagi de 4 elements	**381,57 €**
	BP7E-H5TC		Antena directiva Yagi de 4 elements	96,90000 €
			Altres conceptes	284,67 €
P- 81	PXPA-00GR	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus indirectes a l'obra	**630,00 €**
			Sense descomposició	630,00 €
P- 82	XPA1-SS01	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra	**2.500,00 €**
			Sense descomposició	2.500,00 €

Santa Eugènia de Berga, juny de 2025
El redactor del projecte,

Oscar Soria Garcia
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 19794
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1	01	TREBALLS PREVIS
Subcapitol 2	01	DESMUNTATGE DE LA BOMBA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PNN3-CQU3	u	Treballs de desmuntatge i deposició de la bomba actual a una profunditat de fins 125 mts amb operaris especialitzats i camió grua. Inclou dietes, desplaçaments i la gestió dels residus i el seu abocament. (P - 74)	4.026,98	1,000	4.026,98

TOTAL Subcapitol 2 01.01.01.01 4.026,98

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1	01	TREBALLS PREVIS
Subcapitol 2	02	VIDEOINSPECCIÓ I DIAGNOSI PRELIMINAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PNN3-CQU2	u	Video-inspecció amb càmera específica per pous, amb visió 360º (P - 73)	1.575,00	1,000	1.575,00

TOTAL Subcapitol 2 01.01.01.02 1.575,00

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1	02	REHABILITACIÓ DEL POU
Subcapitol 2	01	NETEJA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P129-6553	u	Transport de maquinària, emplaçament i retirada. Inclou equip per escairar, equip per raspallar, conduccions air-lift, compressor, contenidors per decantació de sòlids i mànegues. (P - 11)	2.414,59	1,000	2.414,59
2	P4S0-HBH2	u	Adequació raspall- escairador al diàmetre del pou (P - 24)	1.732,50	1,000	1.732,50
3	P4S0-HBHW	u	Treballs de raspallat amb màquina de perforació amb un mínim de 1 hora cada 100 m de canonada cega i 1 hora per cada 10 m de canonada ranurada. (P - 25)	3.566,04	1,000	3.566,04
4	P264-H007	u	Instal·lació del dispositiu d'air-lift, consistent en una doble canonada adequada al diàmetre del pou, fins a la fondària màxima del pou, per succió del fons del pou i desenvolupament. (P - 20)	2.542,41	1,000	2.542,41
5	P264-Z006	u	Treballs de bombeig amb aire comprimit ´´air-lift´´ per neteja i desenvolupament del pou. (P - 21)	194,33	1,000	194,33

TOTAL Subcapitol 2 01.01.02.01 10.449,87

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1	02	REHABILITACIÓ DEL POU

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

PRESSUPOST

Subcapitol 2	02	AFORAMENT FINAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJS3-02X4	u	Aforament del pou ´´Nou´´ de Saladeures . Inclou: - Aforament a una profunditat màxima de 102m amb la bomba instal·lada. Aforament de 24h + 1h de recuperació - Inspecció videogràfica i geofísica del pou - Informe final de l'inspecció . Inclou dietes i desplaçaments. (P - 64)	2.152,50	1,000	2.152,50

TOTAL Subcapitol 2 01.01.02.02 2.152,50

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1	03	CONDUCCIONS I EQUIPS
Subcapitol 2	01	CONDUCCIONS I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF21-.004	u	Desplaçament i posta en obra de camió grua, canonada de revestiment i equips de reentubat, així com retirada de personal i equips. (P - 36)	1.260,54	1,000	1.260,54
2	PNN3-CPDE	u	Subministre, col·locació de bomba submergida per a pou. 4 kW de potència. 1,54 l/s de cabal en el punt de funcionament i 111 mca d'alçada manomètrica en el punt de funcionament, motor de 4´´ de diàmetre model SP 7-27 de Grundfos o equivalent. Incorpora con reductor per adaptació al muntant del pou, vàlvula de retenció, sonda de temperatura per protecció contra sobreescalfament i protecció contra funcionament en sec. Totalment instal·lada i provada. (P - 72)	3.635,16	1,000	3.635,16
3	PF21-.101	m	Muntant de pou compost per canonada d'acer de DN 1´´1/4 de 2,6 mm de gruix segons EN-10217-1, inclòs brides soldades cada 5 metres. Instal·lat i provat. (P - 37)	56,50	130,000	7.345,00
4	PNZ3-1BE4	u	Ventosa roscada de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (P - 76)	182,67	1,000	182,67
5	PN89-8F64	u	Vàlvula de retenció bola, diàmetre nominal 1´´1/4 (P - 68)	125,17	1,000	125,17
6	PFM3-8G5R	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat (P - 41)	89,97	1,000	89,97
7	PFB2-WUN2	u	Derivació mixta femella amb ramal a 90°, de polipropilè, diàmetre nominal DN32, amb un ramal a 90° per a 1 unió roscada d'1´´, pressió nominal PN 16 (P - 39)	17,57	1,000	17,57
8	PN38-1189V	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, muntada superficialment (P - 67)	33,04	1,000	33,04
9	PNE1-7639	u	Filtre colador en forma de Y, 32 mm de diàmetre nominal (P - 69)	144,20	1,000	144,20
10	PNZ5-UB91	u	Subministrament i muntatge de materials per a la instal·lació d'un punt de presa de mostres d'aigua en tub de polietilè, inclòs punt de presa de mostres d'aigua amb les claus de purga i de presa i canella de presa d'acer inoxidable orientable muntat a l'interior d'armari de polièster reforçat amb fibra de vidre, clau de presa amb connexió directe sobre tub de polietilè DN32 mitjançant femella de compressió i clau de purga amb connexió directe sobre tub de polietilè DN25 mitjançant femella de compressió, connexió en càrrega sobre tub de PE mitjançant capçal universal subjectat amb cingles d'acer inoxidable. Inclou armari de polièster reforçat amb fibra de vidre de 530x430x200 mm, amb porta, grau de protecció IP66 IK10 (P - 77)	708,70	1,000	708,70

PRESSUPOST

11	PF42-.001	u	Conjunt d'elements de caldereria d'acer INOX AISI 316L per a l'arqueta de vàlvules dels pous de captació. Inclou canonades per connexió entre valvuleria, colzes i peces especials, inclós brides de connexió, suports de tota la vavuleria, juntes EPDM, preparació a taller, part proporcional d'elements i muntatge. Tot muntat dins de l'arqueta. Segons normes DIN. (P - 38)	303,06	1,000	303,06

TOTAL	**Subcapitol 2**	**01.01.03.01**	**13.845,08**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1	03	CONDUCCIONS I EQUIPS
Subcapitol 2	02	INSTRUMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PNZ2-1140	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 6 bar, d'esfera de 63 mm de diàmetre i rosca de connexió d'1/4", instal·lat (P - 75)	19,49	1,000	19,49
2	GJMBS080	u	Cabalímetre electromagnètic marca Siemens model MAG5100W o equivalent DN 32 PN 16 amb revestiment en NBR i execució compacta i transmissor marca Siemens model MAG6000 o equivalent 230Vac 4-20 mA. Totalment instal·lat i provat. (P - 10)	1.032,48	1,000	1.032,48
3	PJM7-H997	u	Subministrament de sensor de nivell i temperatura de 32 mm de diàmetre, fabricat en acer inox 316 L, amb rang de 60 Bar inclòs cable. (P - 62)	1.692,87	1,000	1.692,87
4	PG12-DHB2	u	Caixa de compensació per la ventilació del transductor de nivell i per conversió de senyal PT100 a 4_20mA (P - 44)	1.208,32	1,000	1.208,32
5	PJM6-H995	u	Subministrament i instal·lació d'un NT3100sc sensor de nitrat per absorbància UV, camí òptic de 5 mm rang 0,02 a 25 mg/L NO3-N (P - 61)	15.584,34	1,000	15.584,34
6	PJM6-H991	u	Set de muntatge en acer inox. per sonda NT3X00/NITRATAX amb esquadra 10 cm a paret, pèrtiga 2 m. i acoplament de sonda a 90º (P - 0)	1.053,00	1,000	1.053,00
7	PEV4-6SV8	u	Comimissioning NT3X00sc Nitrate/Nitrite Sensors amb servei de posta en marxa. (P - 32)	109,15	1,000	109,15
8	PEVB-6PH2	u	Subministrament i instal·lació de Transductor de pressió en canonada 10bar i accessoris de connexió. (P - 35)	871,54	1,000	871,54
9	PG86-HD0N	u	Subministrament i instal·lació d'un sensor d'intrusió. (P - 54)	55,42	1,000	55,42

TOTAL	**Subcapitol 2**	**01.01.03.02**	**21.626,61**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1	03	CONDUCCIONS I EQUIPS
Subcapitol 2	03	TREBALLS DE POSTA EN MARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PNN3-CPD5	u	Treballs de posada en marxa de la bomba i tot l'equipament, instrumentació i sensorització del pou. Inclou guia de funcionament, dietes i desplaçaments. (P - 71)	2.870,92	1,000	2.870,92

TOTAL	**Subcapitol 2**	**01.01.03.03**	**2.870,92**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

PRESSUPOST

Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3	01	XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 55)	40,35	4,000	161,40
2	PG33-E437	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, muntat en malla de connexió a terra. (P - 49)	9,32	10,000	93,20
3	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB) (P - 56)	45,03	1,000	45,03

TOTAL	**Subcapitol 3**	**01.01.04.01.01**	**299,63**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
NIVELL 6	01	QUADRE ELECTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG04-61UL	u	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local de bombeig. Configuració elèctrica que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Cantidad Referencia Descripción 1 IGA amb protecció de sobretensions transitori+permanents 4p 20A. 7 A9F79606 iC60N 2P 6A C 3 A9F79610 iC60N 2P 10A C 1 A9F79616 iC60N 2P 16A C 1 A9F79310 iC60N 3P 16A C 1 A9F79416 iC60N 4P 16A C 1 A9F79440 iC60N 4P 40A C 3 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 3 A9R83640 iID 2P 40A 30mA A-SI 2 A9R84440 iID 4P 40A 300mA AC Inclou també: - Ventilador+reixa+contactor tèrmic - Arrencador suau Schneider ATS01N209QN o equivalent. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, projectes elèctrics i legalitzacions, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat). (P - 42)	7.719,76	1,000	7.719,76
2	EG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A	139,21	1,000	139,21

PRESSUPOST

		1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament. (P - 3)			
3	EG4ZZBUTB	u Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: - Polsador d'emergència muntada en caixa estanca - Commutador de Local/Remot - Pulsador marxa - Pulsador Paro - Pilot defecte tèrmic Marca Schneider o similar: Cantidad Referencia Designación 1 ZB5AK1213 CABEZA SEL.LUM. 2 POS.BLANCO 2 XB5AW33M5 PULS.LUM.LED 230V NA+NC VERDE 2 XB5AVM4 PILOTO LUM. LED 230V ROJO 2 XALE3 CAJA VACIA XALE 3 TALADROS 1 XB7ES542P PULS SETA ENCL.D40 GIR-DESENCL. 1NC (P - 4)	280,39	1,000	280,39

TOTAL	**NIVELL 6**	**01.01.04.01.02.01**	**8.139,36**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
NIVELL 6	02	LINIES DE POTÈNCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG12-DH7R	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 43)	24,82	4,000	99,28
2	PG2P-6SZL	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 47)	4,63	5,000	23,15
3	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 48)	3,85	10,000	38,50
4	PG2P-6SZJ	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 46)	3,59	15,000	53,85
5	EG3195Y6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació H07RN-F, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2,amb aïllament de Elastómer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3) resistent atacs químics, col.locat en tub. (P - 2)	3,14	150,000	471,00
6	PG33-E69V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 50)	1,98	15,000	29,70
7	PG33-E6KE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 51)	3,27	15,000	49,05
8	PG35-DY2R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal (P - 52)	1,03	20,000	20,60

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

PRESSUPOST

TOTAL	**NIVELL 6**	**01.01.04.01.02.02**	**785,13**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Subcapitol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
NIVELL 6	03	ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat (P - 58)	143,42	1,000	143,42
2	PHB4-3AEW	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre (P - 59)	72,83	1,000	72,83
3	PG6E-76W3	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (P - 53)	23,57	1,000	23,57
4	EHPL11VF	u	Subministrament i col.locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templat de 4mm de greuix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment. (P - 7)	66,77	1,000	66,77
5	EG73IP65B	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal,en superficie, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180º fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min (P - 5)	21,34	1,000	21,34

TOTAL	**NIVELL 6**	**01.01.04.01.02.03**	**327,93**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS
Subcapitol 2	02	INSTAL·LACIONS DE CONTROL
Subcapitol 3	01	EQUIPS DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV7-H9VQ	u	Subministrament i instal·lació d'unitat remota de telecontrol via radio model WaveJoker UMB-P/248 o similar amb 6 entrades digitals, 10 sortides de relé i 2 entrades analògiques. Opció BOX. (P - 34)	3.717,92	1,000	3.717,92
2	PGE3-CHFT	u	Subministrament i instal·lació d'una bateria 12V, 12 Ah de gel plom i acessoris. (P - 57)	121,87	1,000	121,87
3	PP7A-H9LH	u	Subministrament i instal·lació d'una antena directiva Yagi de 4 elements (P - 80)	381,57	1,000	381,57
4	PEV6-5Z8B	u	Ma d'obra de programació i posta en marxa de l'equip. Inclou la ma d'obra i programari per a la integració i actualització del SCADA dels pous nou i vell de Saladeures a l'SCADA del sistema d'abastament segons criteris de l'empresa concessionaria de l'abastament d'aigua. (P - 33)	4.790,13	1,000	4.790,13
5	PP7A-H9L2	u	Unitat de material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213 (P - 79)	153,57	1,000	153,57

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2P-6SYY	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 45)	1,51	50,000	75,50
2	EPG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat (P - 9)	1,58	12,000	18,96
3	EGBVC03G10	m	Subministrament i col.locació de cable coure apantallat 3G1 VC4V-k (blau+marro+verd/groc) amb les següents característiques 1. Conductor: Corda de coure polit flexible Classe V S/UNE-EN 60228 2. Aïllament: PVC (Policlorur de vinil) Identificació: HD 308 S2 (Veure Taula adjunta) 3. Formació: Conductors aïllats cablejats conjuntament 4. Pantalla: Trena de fils de coure polit. Cobertura: 60% 5. Coberta exterior: PVC (Policlorur de vinil) Color: Negre 6. Tensió de servei: 300/500 V 7. Tensió d'assaig: 2000 V 8. Tª de servei (conductor): Instal·lació fixa: -15°C a +70°C. Durant la instal·lació: 0°C Mínim. Curtcircuit (Max. 5 seg): 160°C 9. Ràdio curvatura Min.: 8xD Col·locat en tub, canal o safata (P - 6)	1,75	25,000	43,75
4	E6060635669	m	Subministrament i col.locació de cable d'alimentación de baja tensión Sección nominal del conductor: 1,5 Número de hilos: 10 Tipo de cable: VV-K Color recubrimiento exterior: negro Libre de halógenos (LHA): no Material del conductor: cobre Conductor de tierra: sí Tensión nominal U: 1 Tensión nominal U0: 0,6 Material recubrimiento exterior: PVC Clase del conductor: clase 5 flexible Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: Eca Apantallado: no Armadura: no Aislamiento del núcleo: PVC Diámetro exterior: 14,7 (P - 1)	4,03	25,000	100,75
5	PHV1-HC17	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat (P - 60)	1,85	20,000	37,00
6	PP7A-H9L1	u	Subministrament i instal.lació de unitats de peces especials de connexió, canal, cable tub, fixacions i petit material (P - 78)	80,62	1,000	80,62

TOTAL	**Subcapitol 3**	**01.01.04.02.02**	**356,58**
Obra	01	Pressupost	
Capítol	01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES	
Subcapitol 1	04	INSTAL·LACIONS	
Subcapitol 2	02	INSTAL·LACIONS DE CONTROL	
Subcapitol 3	03	SEGURETAT	

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PMD2-JAHY	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic, polaritzat, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 15 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària i amb certificat de grau 2 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat (P - 65)	87,54	1,000	87,54
2	EIDS020	U	Sirena amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància, de 220x272x82 mm, amb carcassa de policarbonat, protecció antiobertura i antisostracció i temps d'alarma programable. Instal·lació en parament exterior. Inclús elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació al parament. Muntatge, connexionat i 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. (P - 8)	101,27	1,000	101,27

TOTAL	**Subcapitol 3**	**01.01.04.02.03**	**188,81**
Obra	01	Pressupost	
Capítol	02	TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL	
Subcapitol 1	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221K-TG42	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 15)	110,45	3,375	372,77
2	P21R0-92H3	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 12)	123,30	5,000	616,50
3	P221-U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	4,12	336,000	1.384,32

TOTAL	**Subcapitol 1**	**01.02.01**	**2.373,59**
Obra	01	Pressupost	
Capítol	02	TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL	
Subcapitol 1	02	MOVIMENT DE TERRES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-.L75	m3	Excavació de rases i pous, en qualsevol tipus de terreny, amb rasadora o retroexcavadora inclòs part proporcional de martell trencador i càrrega mecànica del material excavat o acopi al lloc d'us. (P - 14)	33,68	376,200	12.670,42
2	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 16)	2,91	228,000	663,48
3	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 19)	55,64	59,850	3.330,05
4	P2255-DPGG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 18)	10,36	132,468	1.372,37
5	P2255-.PGG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material procedent de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 17)	17,57	56,772	997,48

TOTAL Subcapitol 1 01.02.02 19.033,80

Obra 01 Pressupost
Capítol 02 TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL
Subcapitol 1 03 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (P - 31)	0,55	570,000	313,50
2	PFB3-.050	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió amb seccionaments i valvuleria i muntatge (brides, valones, colzes etc..). També inclou part proporcional de treballs de neteja i desinfecció i proves de pressió i estanquitat (P - 40)	18,94	570,000	10.795,80

TOTAL Subcapitol 1 01.02.03 11.109,30

Obra 01 Pressupost
Capítol 02 TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL
Subcapitol 1 04 POUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (P - 29)	180,06	1,000	180,06
2	PDBF-DFWY	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (P - 30)	136,86	1,000	136,86
3	PDB4-46K6	m	Paret per a pou circular de D=100 cm, de 15 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter de ciment 1:6 (P - 27)	327,73	0,600	196,64
4	PDB4-X001	u	Solera de formigó HM-30/P/20/I+Qb de 15 cm de gruix mínim i de planta 1x1 m (P - 28)	180,22	1,000	180,22

TOTAL Subcapitol 1 01.02.04 693,78

Obra 01 Pressupost
Capítol 02 TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL
Subcapitol 1 05 EQUIPS MECÀNICS
Subcapitol 2 01 VENTOSES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJM9-.9JZ	u	Subministrament i muntatge de ventosa DN50 PN10 figura 9400 de la casa Irua o equivalent, inclòs collarí de connexió i perfileria de sustentació. Totalment instal·lada i provada (P - 63)	870,51	2,000	1.741,02
2	PN12-.050	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable Belgicast o equivalent homologada per Cia, de PN 10/16 amb brides DN50 mm. Inclou cargols zincats i juntes elastomèriques. (P - 66)	226,19	2,000	452,38

TOTAL Subcapitol 2 01.02.05.01 2.193,40

Obra 01 Pressupost

Projecte constructiu per la recuperació del pou Nou Saladeures al
municipi de Santa Eugènia de Berga

Capítol 02 TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL
Subcapitol 1 06 REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P938-DFU3	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 26)	45,00	73,800	3.321,00

TOTAL Subcapitol 1 01.02.06 3.321,00

Obra 01 Pressupost
Capítol 03 VARIS
Subcapitol 1 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA1-SS01	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra (P - 82)	2.500,00	1,000	2.500,00

TOTAL Subcapitol 1 01.03.01 2.500,00

Obra 01 Pressupost
Capítol 03 VARIS
Subcapitol 1 02 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXPA-00GR	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus indirectes a l'obra (P - 81)	630,00	1,000	630,00
2	P2R3-HIFX	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 22)	16,80	243,732	4.094,70
3	P2RB-HG0V	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 23)	8,33	243,732	2.030,29

TOTAL Subcapitol 1 01.03.02 6.754,99

Obra 01 Pressupost
Capítol 03 VARIS
Subcapitol 1 03 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXPA-00DO	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció de les obres (P - 0)	3.000,00	1,000	3.000,00
2	PNN3-.ANA	u	Analítica complerta del pou ´´Nou´´ de Saladeures (P - 70)	1.050,00	1,000	1.050,00

TOTAL Subcapitol 1 01.03.03 4.050,00

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: SUBCAPITOL 1			Import
Subcapitol 1	01.01.01	TREBALLS PREVIS	5.601,98
Subcapitol 1	01.01.02	REHABILITACIÓ DEL POU	12.602,37
Subcapitol 1	01.01.03	CONDUCCIONS I EQUIPS	38.342,61
Subcapitol 1	01.01.04	INSTAL·LACIONS	19.262,50
Capítol	**01.01**	**RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES**	**75.809,46**
Subcapitol 1	01.02.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	2.373,59
Subcapitol 1	01.02.02	MOVIMENT DE TERRES	19.033,80
Subcapitol 1	01.02.03	CANONADES	11.109,30
Subcapitol 1	01.02.04	POUS	693,78
Subcapitol 1	01.02.05	EQUIPS MECÀNICS	2.193,40
Subcapitol 1	01.02.06	REPOSICIONS	3.321,00
Capítol	**01.02**	**TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL**	**38.724,87**
Subcapitol 1	01.03.01	SEGURETAT I SALUT	2.500,00
Subcapitol 1	01.03.02	GESTIÓ DE RESIDUS	6.754,99
Subcapitol 1	01.03.03	ALTRES	4.050,00
Capítol	**01.03**	**VARIS**	**13.304,99**
			127.839,32

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	RECUPERACIÓ POU NOU SALADEURES	75.809,46
Capítol	01.02	TRAM POU NOU - CONNEXIÓ POU VELL	38.724,87
Capítol	01.03	VARIS	13.304,99
Obra	**01**	**Pressupost**	**127.839,32**
			127.839,32

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost	127.839,32
			127.839,32

PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		127.839,32
13 % Despeses generals SOBRE 127.839,32		16.619,11
6 % Benefici industrial SOBRE 127.839,32		7.670,36
Subtotal		152.128,79
21 % IVA SOBRE 152.128,79		31.947,05
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	184.075,84

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT VUITANTA-QUATRE MIL SETANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)

Santa Eugènia de Berga, juny de 2025
El redactor del projecte,

Oscar Soria Garcia
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 19794
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.