

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU POU A LA POBLA DE MONTORNÈS

Municipi
La Pobra de Montornès (Tarragonès)

Data
Gener 2026

Expedient: 8004330008-2025-0020374
Clau: 2025-0020374

Redacció: Jose Antonio Lopez Vales
Direcció del projecte: Enginyeria municipal

Enginyeria

LOPEZ VALES
JOSE ANTONIO
- 39364306J

Firmado digitalmente por
LOPEZ VALES JOSE
ANTONIO - 39364306J
Fecha: 2026.01.20
19:31:53 +01'00'

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS:

Annex 1. Fitxa cadastral

Annex 2. Estudi geofísic

Annex 3. Estudi bàsic de Seguretat i Salut

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

Mapa nº1 Localització del pou sobre topografia

Mapa nº2 Localització del pou sobre ortofotografia

Mapa nº3 Localització del pou sobre geologia

Mapa nº4 Localització del pou sobre les unitats hidrogeològiques

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST DE LES OBRES

DOCUMENT NÚM. 1
MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. Introducció i objectius	4
2. Situació geogràfica.....	4
3. Marc geològic.....	5
4. Hidrologia.....	6
5. Marc hidrogeològic.....	7
6. Xarxa d'abastament actual.....	9
7. Dades del pou	11
7.1. Característiques del nou pou	11
7.2. Ubicació del pou	11
7.3. Perforació	12
7.4. Revestiment.....	12
7.5. Columna estratigràfica prevista	13
7.6. Neteja i desenvolupament	13
7.7. Assaig de bombament.....	14
7.8. Anàlitzes.....	14
7.9. Mitjans humans.....	14
8. Equipament del pou.....	15
8.1. Càlculs de la potència de la bomba	15
8.2. Connexió a dipòsit de capçalera i distribució existent	15
8.3. Dispositius de telecontrol.....	16
8.4. Control dels volums d'aigua	16
9. Termini d'execució.....	16
10. Modificacions sobrevingudes. Mesures i comprovacions de les obres	17
11. Perímetre de protecció.....	17
12. Seguiment i direcció de les obres projectades	17
13. Pressupost.....	17
13.1. LOT 1 Pressupost de perforació, revestiment, aforament i altres	17
13.2. LOT 2 Pressupost d'equipament pou, conduccions i altres	18
13.3. Pressupost total.....	18
14. CONCLUSIÓ	19

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1. Ubicació de la zona de perforació	4
Figura 2. Situació de la zona de perforació sobre mapa geològic	5
Figura 3. Tall geològic esquemàtic de la zona d'estudi.....	6
Figura 4. Delimitació del sistema aquífer superior de la zona de perforació.....	7
Figura 5. Delimitació del sistema aquífer inferior de la zona de perforació	8
Figura 6. Esquema general de la xarxa d'abastament municipal	9
Figura 7. Situació dels pous existents i dels dipòsits sobre topografia	10
Figura 8. Situació del pou sobre topografia	11
Figura 9. Situació del pou sobre ortofotografia	12
Figura 10. Columna estratigràfica dels Avellaners	13

1. Introducció i objectius

L'Ajuntament de La Pobla de Montornès vol realitzar una nova captació d'aigües subterrànies a la Urbanització del Castell de Montornès, mitjançant la construcció d'un nou pou, amb l'objectiu de millorar i reforçar el subministrament de la seva xarxa d'aigües municipals.

El nucli urbà del Castell de Montornès s'abasteix d'aigües subterrànies procedents de diverses captacions, segons les dades facilitades per l'Ajuntament.

L'objecte del present projecte és sol·licitar l'autorització de perforació d'un sondeig per a la captació d'aigües subterrànies en la zona del Castell de Montornès, al T.M. de la Pobla de Montornès.

2. Situació geogràfica

La nova captació es vol construir a la urbanització del Castell de Montornès, al terme municipal de la Pobla de Montornès (Tarragonès). L'accés al municipi es realitzarà principalment des de l'autopista AP-7, continuant per la N-340 i, posteriorment, per la carretera T-210, que porta directament al nucli urbà.

L'emplaçament se situa al Carrer dels Avellaners, just al final del carrer Presseguer, a la banda esquerra del torrent de Mas Barral.

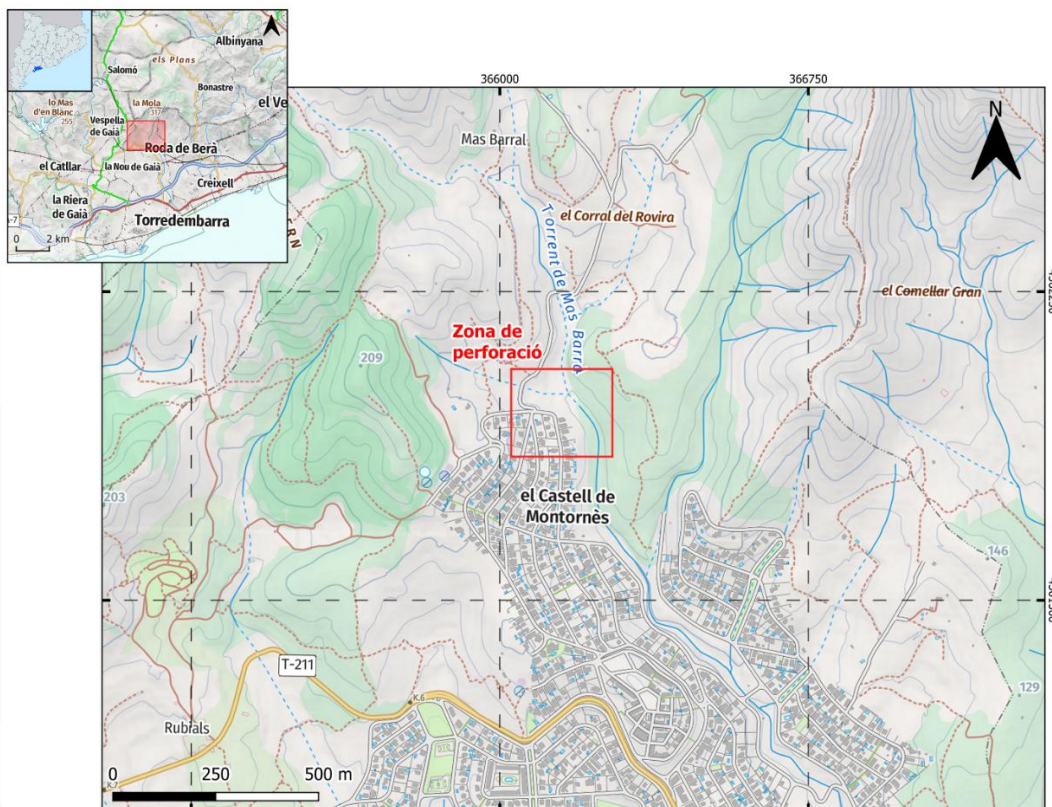


Figura 1. Ubicació de la zona de perforació (Font: Visor de l'ICGC)

3. Marc geològic

La zona on s'ubica la captació forma part de la Depressió Costanera Tarragona-Vendrell, una petita conca tectònica vinculada al sector oriental del graben de Valls-Reus. Aquesta conca es troba reblerta per materials detrítics neògens i quaternaris, dipositats en ambients fluvials, estuaris i marins somers.

A nivell estructural, la depressió està limitada per un conjunt de falles normals subparal·leles a la línia de costa, entre les quals destaca la gran falla situada al NO del Vendrell. Cap a l'oest, aquest sistema de fractures posa en contacte els sediments neògens amb les estructures mesozoiques del Macís de Bonastre-Montmell, mentre que cap al sud-est la conca s'obre progressivament cap al litoral mediterrani.

A poca profunditat reposa el conjunt mesozoic carbonatat (calcàries i dolomies del Juràssic i Cretaci). Aquest substrat profund forma part de les estructures prelitorals, intensament afectades per falles normals i encavalcaments formats durant la orogènia alpina.

Localment, en el punt de la captació afloren materials sedimentaris propis del Miocè mitjà-superior, formats per alternances de gresos, conglomerats, calcarènites bioclàstiques i argiles sorrenques, dipositats en ambients fluvials i marins somers característics del Serraval·lià-Tortonjà. També, es poden identificar formacions pròpies del Triàsic superior, constituïdes per materials margosos i calcàries margoses (fàcies Keuper). D'acord amb Benzaquen et al. (1972), ocasionalment també s'hi poden reconèixer en aquests estrats nivells de lutites amb guixos i argiles versicolors de manera puntual.

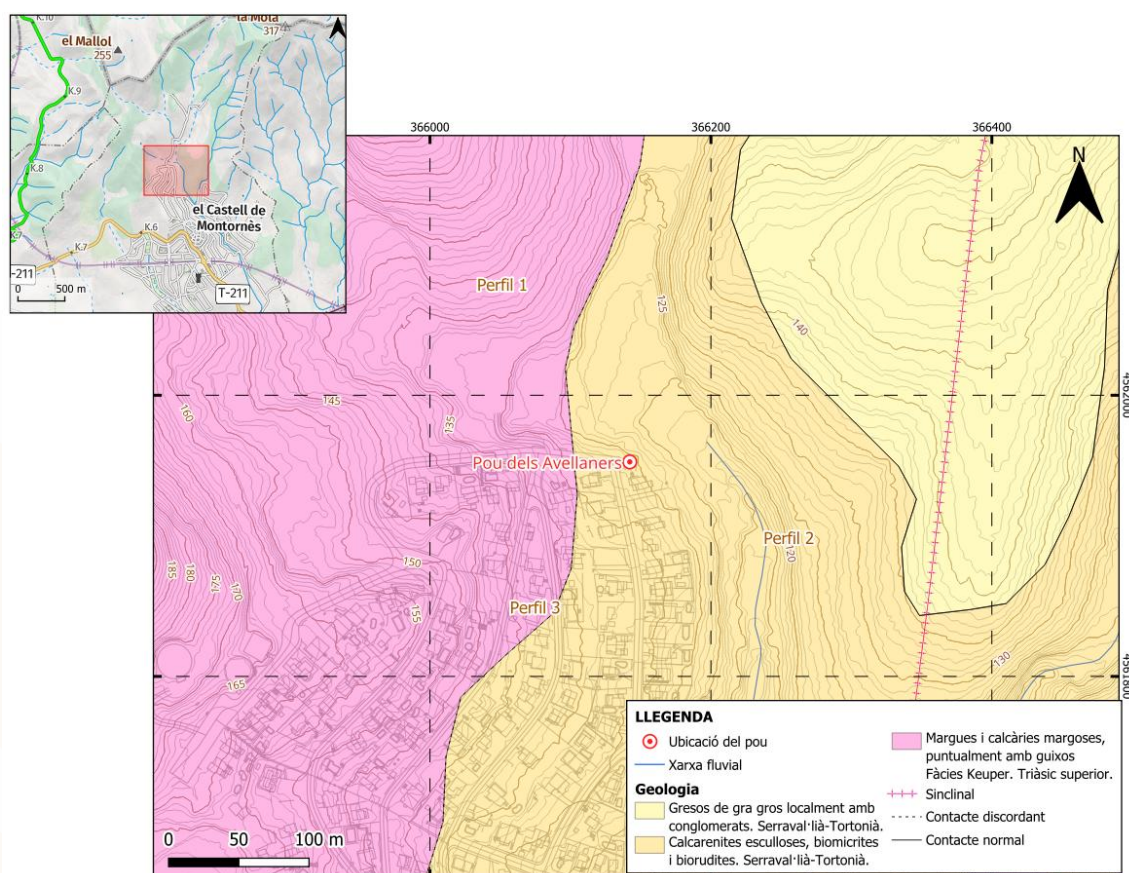


Figura 2. Situació de la zona de perforació sobre mapa geològic (Font: de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC))

A continuació, a la Figura 3, es presenta un esquema interpretatiu de relacions estratigràfiques en forma de tall geològic elaborat per l'ICGC, que travessa prop de l'àrea d'estudi. Sobre la zona, la morfologia de les capes presenta estructures que influeixen el curs de les aigües subterrànies, format principalment per un complex de falles normals verticals. Si s'observa amb detall, sota les capes del juràssic (JsKd), constituït principalment per dolomies massives i bretxes dolomítiques, es detecten materials detrítics propis del keuper (Tkld), com margues i dolomies, que poden contenir puntualment capes de guixos.

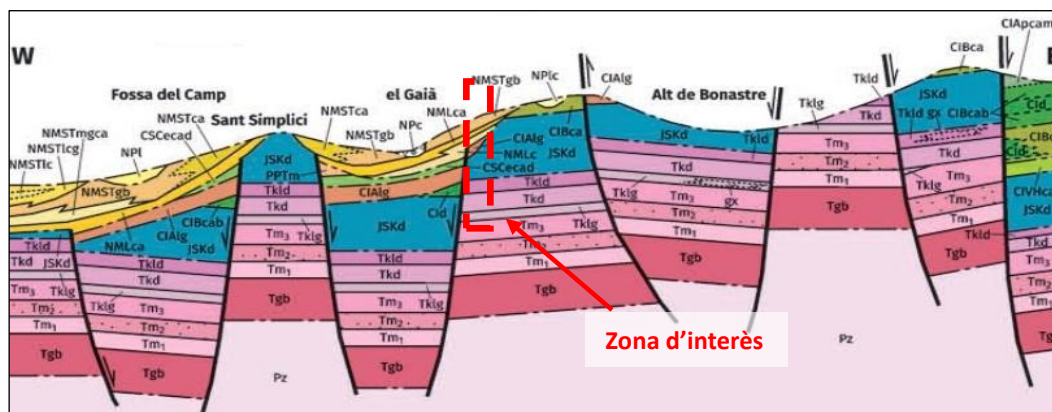


Figura 3. Tall geològic esquemàtic de la zona d'estudi (Font: de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC))

4. Hidrologia

Respecte a la hidrologia, el punt de captació pertany a la conca hidrogràfica de les Rieres de Calafell – Torredembarra (codi 833 de l'ACA), caracteritzada per un conjunt de rieres i torrents de recorregut curt que desemboquen al mar Mediterrani. A prop de la zona destaca, a l'est, el torrent del Barral, que en el seu recorregut pel terme municipal passa a anomenar-se Mas de Mercader.

Aquest curs fluvial travessa el municipi de nord a sud, recollint les aigües de diversos barrancs secundaris i dels vessants de la serra de l'Aguilera. La major part del curs, sobretot en els trams més alts, és superficial, mentre que prop del litoral, un cop passa per Poblamar, el cabal és subterrani.

5. Marc hidrogeològic

Des del punt de vista hidrogeològic, la zona de perforació s'emmarca dins de dos unitats principals. En les parts superficials, es localitza l'aquífer detrític neogen i quaternari del Baix Gaià, identificat amb el codi 309I03 per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). Aquesta unitat forma un aquífer porós en medi granular, de comportament predominantment lliure, i amb porositat intergranular.

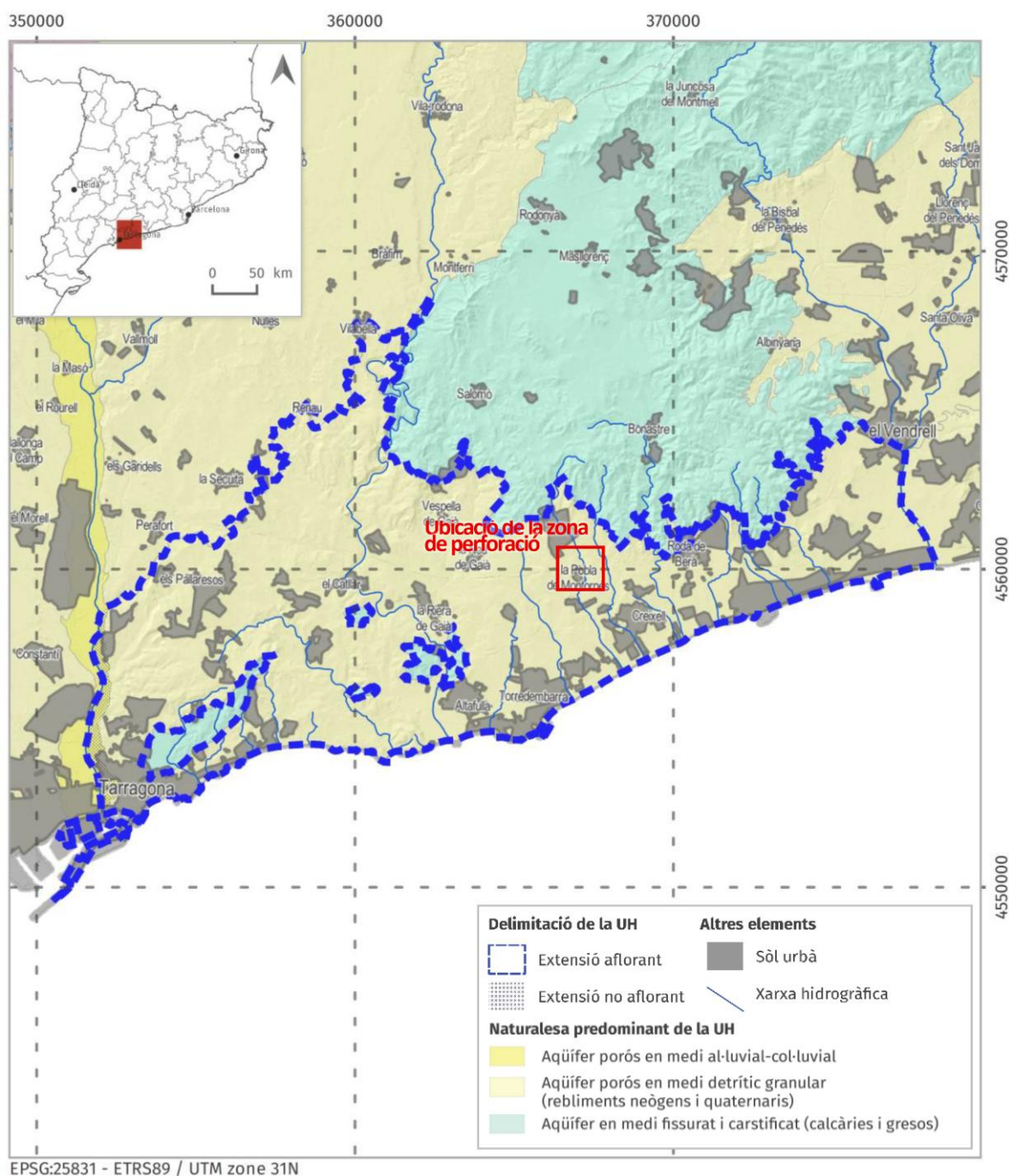


Figura 4. Delimitació del sistema aquífer superior de la zona de perforació (Font: ACA)

A més profunditat, es troba l'aqüífer de les calcàries de Montmell (codi 308C31 per l'ACA i l'ICGC). Aquest aquífer correspon a les formacions carbonatades del juràssic-cretaci del sistema prelitoral. Aquest conjunt conforma un aquífer en medi fissurat i carstificat, també de tipus lliure, amb una porositat principalment per fissuració i/o karstificació. Segons criteris hidrogeològics establerts per Benzaquen et al. (1972), els materials que formen aquest substrat són menys permeables que els materials superficials i es troben a profunditats considerables.

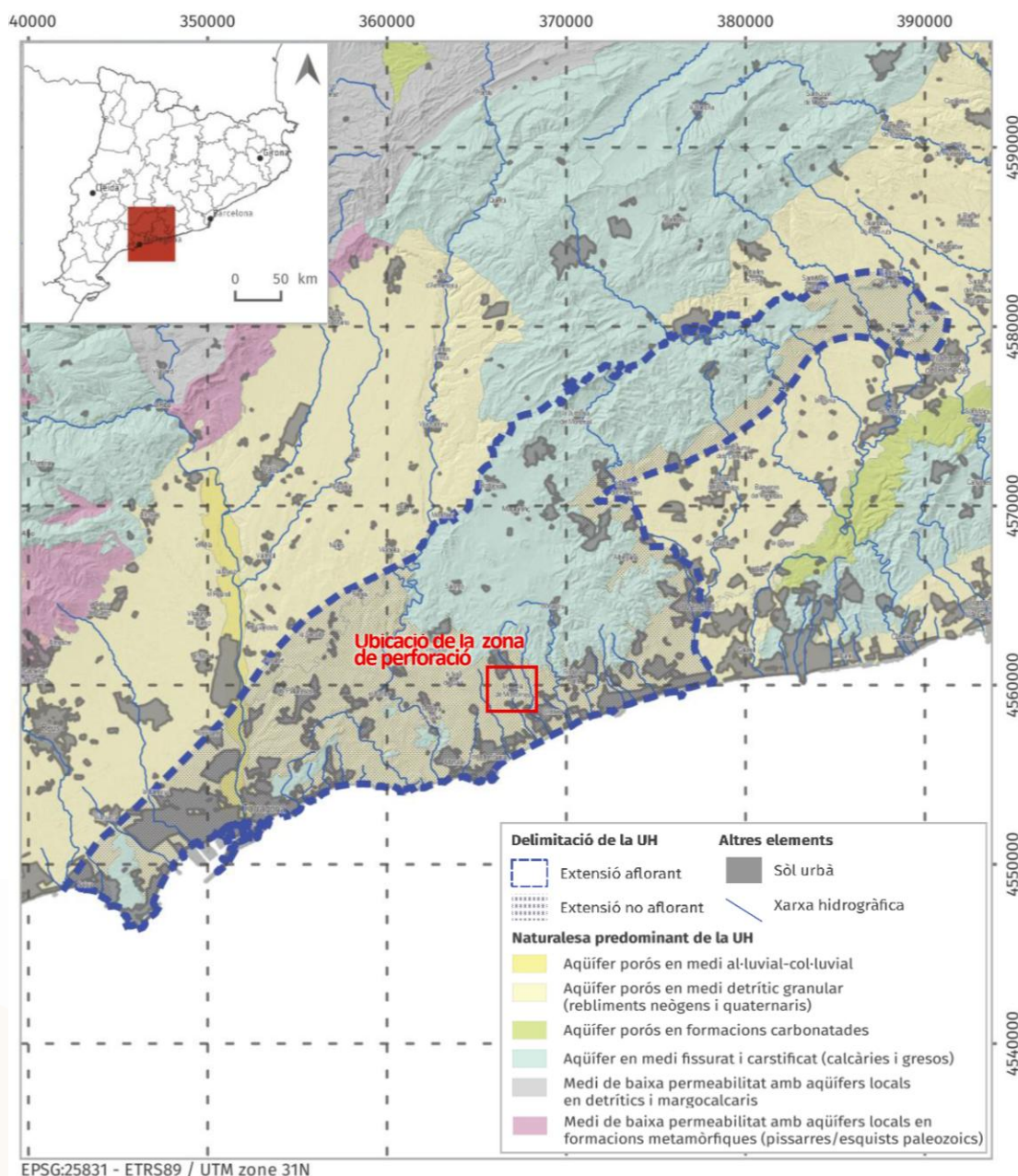


Figura 5. Delimitació del sistema aquífer inferior de la zona de perforació (Font:ACA)

Ambdues unitats formen part de la massa subterrània anomenada Baix Gaià, identificat amb el codi MAS67 per l'ACA. Es tracta d'un sistema hidrogeològic que integra tant els materials detrítics superficials com les unitats carbonatades més profundes, les quals mantenen una connexió irregular i controlada per discontinuïtats i falles, que permeten infiltració vertical o lateral en zones concretes. El flux regional s'orienta cap al riu Gaià, que actua com a drenador natural i manté una relació hidràulica estreta amb l'aquífer profund.

6. Xarxa d'abastament actual

Les diferents captacions que formen part de la xarxa municipal es distribueixen en les següents coordenades:

Captació	Coord. X (m)	Coord. Y (m)	Elevació m.s.n.m. (1/5.000)	Bomba	Q (m ³ /h)	CV
Pou Rubials Nou	365.498,79	4.561.674,85	137,12	S8S-78/12	40	70
Pou Mort	365.557,99	4.560.963,33	104,14			
Pou Ametller	365.722,09	4.561.196,30	118,70	PYD 6SP 14-18	14	12,5

El pou Ametller i el pou Mort connecten amb el Dipòsit Flor d'Ametller, mentre que el pou Rubials Nou connecta amb el Dipòsit Castell. El pou nou connectarà amb el dipòsit Castell. A continuació es presenta un esquema de les instal·lacions que conformen el conjunt de captacions del terme de la Poble de Montornès.

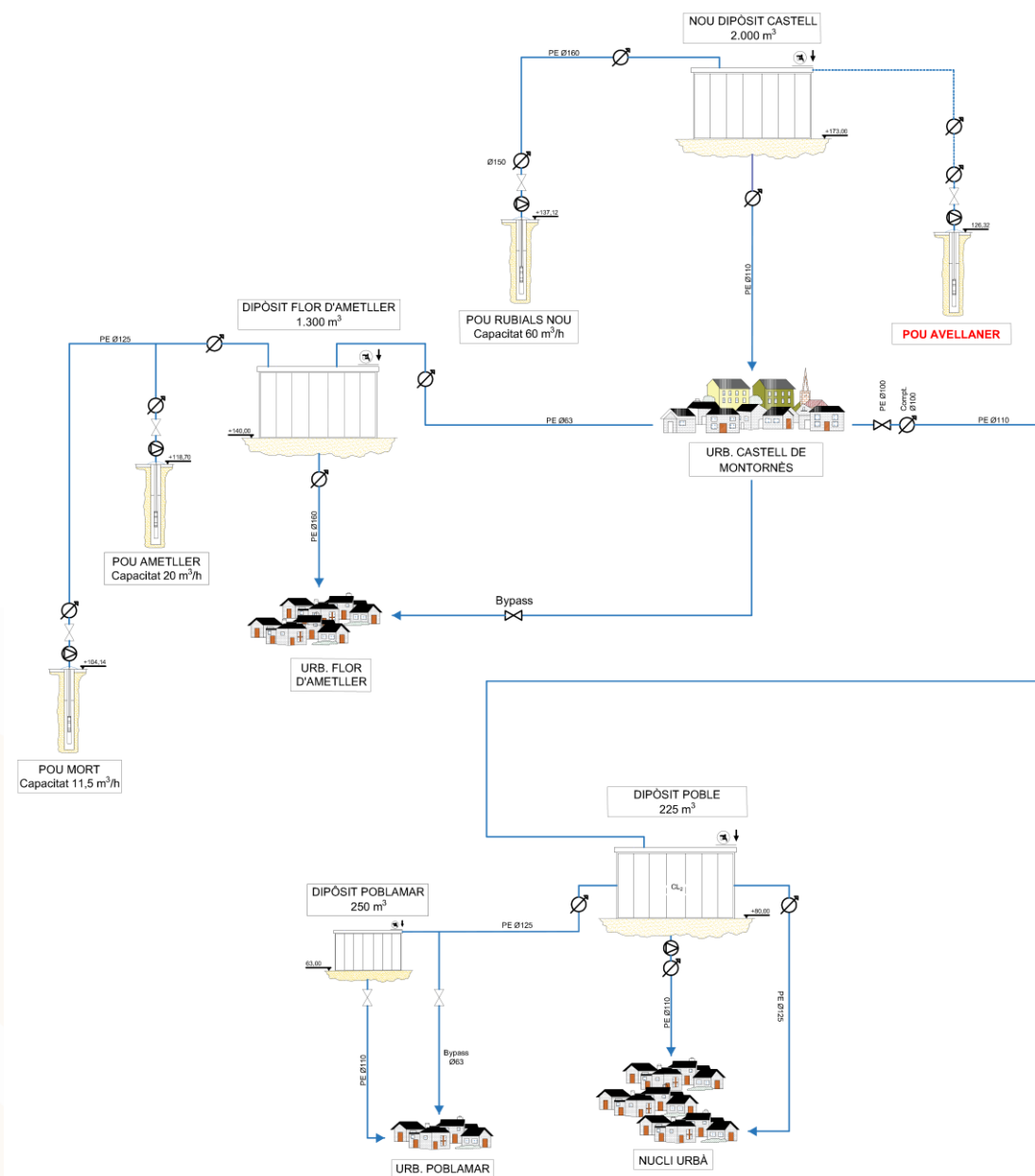


Figura 6. Esquema general de la xarxa d'abastament municipal (Font: pròpia)

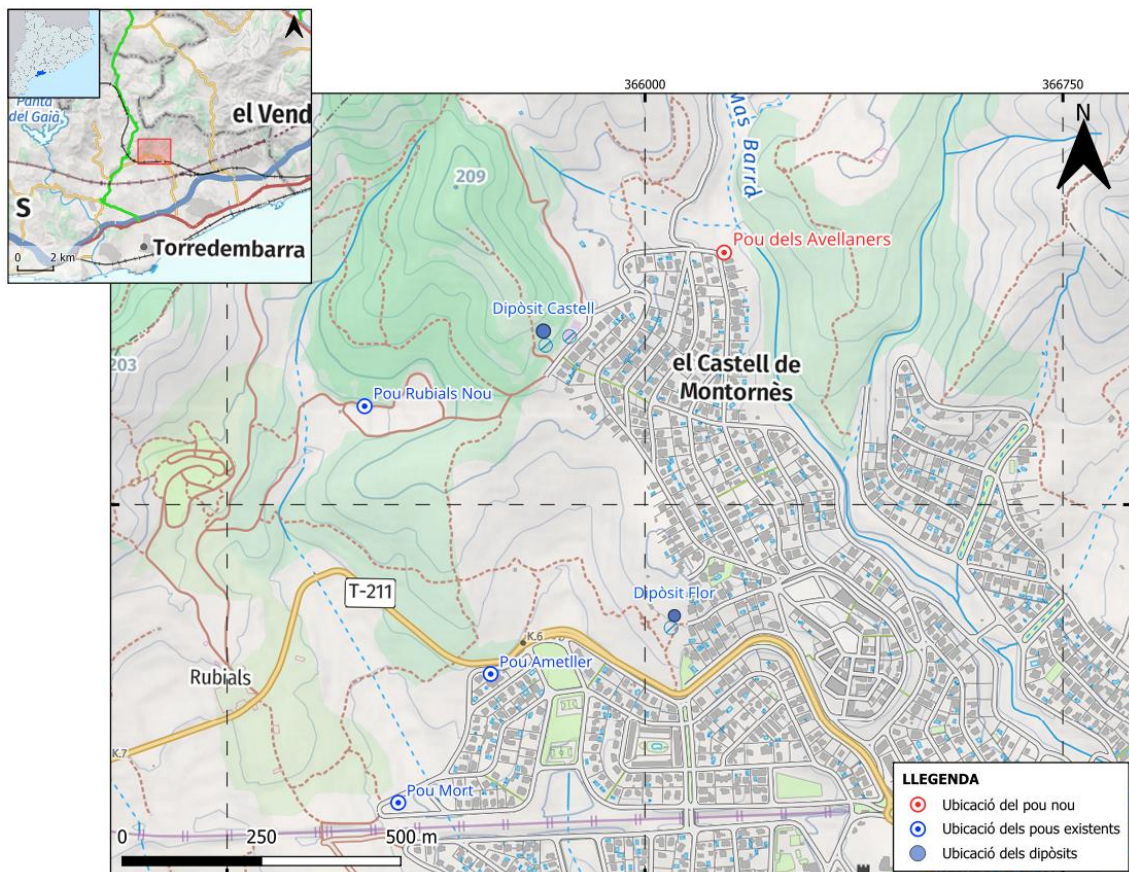


Figura 7. Situació dels pous existents i dels dipòsits sobre topografia (Font: pròpia)

7. Dades del pou

7.1. Característiques del nou pou

Tipus de captació:	Pou (Sondeig entubació)
Mètode de perforació:	Rotopercussió amb martell de fons
Profunditat:	220 m
Diàmetre de perforació:	311 mm (390 mm els 10 primers metres)
Tipus de revestiment:	Acer
Diàmetre del revestiment:	250x5 mm (315x5 mm els 10 primers metres)

7.2. Ubicació del pou

La nova captació se situa al carrer dels Avellaners, a l'alçada del final del carrer del Presseguer, dins del terme municipal de la Poblà de Montornès (Tarragonès), just a la parcel·la amb referència cadastral 6419201CF6661N0001YI, de propietat municipal (s'adjunta el certificat de titularitat a l'Annex 2). Concretament, el pou es localitza en les següents coordenades:

Pou dels Avellaners

UTM31N - ETRS89

X: 366.142,35 m

Y: 4.561.952,50 m

Z: 126,32 m.s.n.m.

Coordenades geogràfiques: lat. 41°11'52.37" N, long. 1°24'13.05" E



Figura 8. Situació del pou sobre topografia (Font: Visor de l'ICGC)

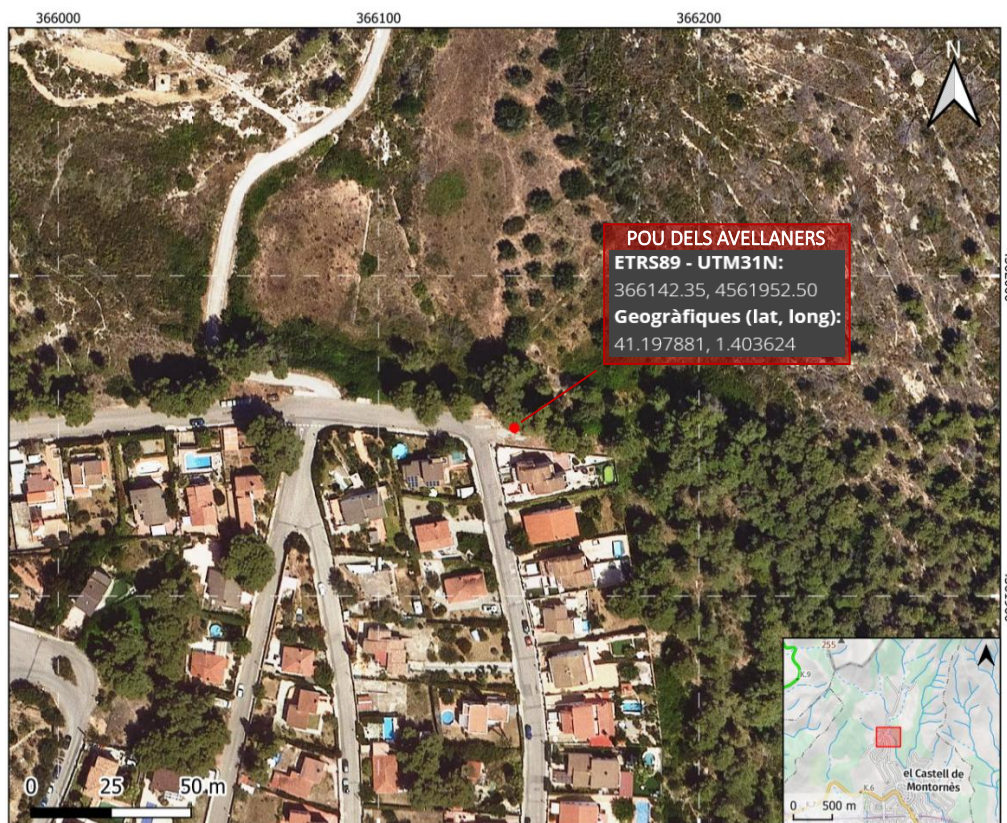


Figura 9. Situació del pou sobre ortofotografia (Font: Visor de l'ICGC)

Es tracta d'una zona accessible per maquinària pesant, un cop condicionat els accessos, que disposaria de tots els serveis necessaris a l'abast per al funcionament de les instal·lacions de la futura captació i que, per la seva ubicació, facilitaria la derivació de l'aigua extreta cap a la xarxa d'abastament.

7.3. Perforació

Es projecta una perforació de 220 metres de profunditat amb un diàmetre de 390 mm els primers 10 metres i 311 mm la resta. La profunditat definitiva podrà variar durant la perforació en funció de la presència d'aigua i de les condicions hidrogeològiques que es vagin detectant.

La perforació es realitzarà amb equip de rotopercussió, amb martell de fons.

Els llots procedents de la perforació es gestionaran convenientment com a residus de la construcció, i és a càrrec del contractista la seva correcta gestió.

7.4. Revestiment

En cas de resultar positiu, el sondeig quedarà revestit per un tub metàl·lic de 315x5 mm els primers 10 metres i 260x5 mm la resta, ranurat en la zona on hi ha aigua.

La part superior (els 10 primers metres) serà cimentat amb bentonita per aïllar i protegir el pou de l'entrada d'aigües superficials, i la resta reomplert amb graveta 2 - 3,15 mm tipus PESA Well Engineering o similar, conforme la DIN 4929.

7.5. Columna estratigràfica prevista

Durant la perforació es preveu travessar, de dalt a baix, un nivell de graves i sorres del Plistocè, una unitat del Miocè formada per calcarenites, sorres i argiles intercalades. Per sota, una capa de margues i dolomies del Juràssic-Cretaci i, a la part inferior, nivells de calcàries, dolomies i margues alternades del Triàsic (vegeu columna de la Figura 9).

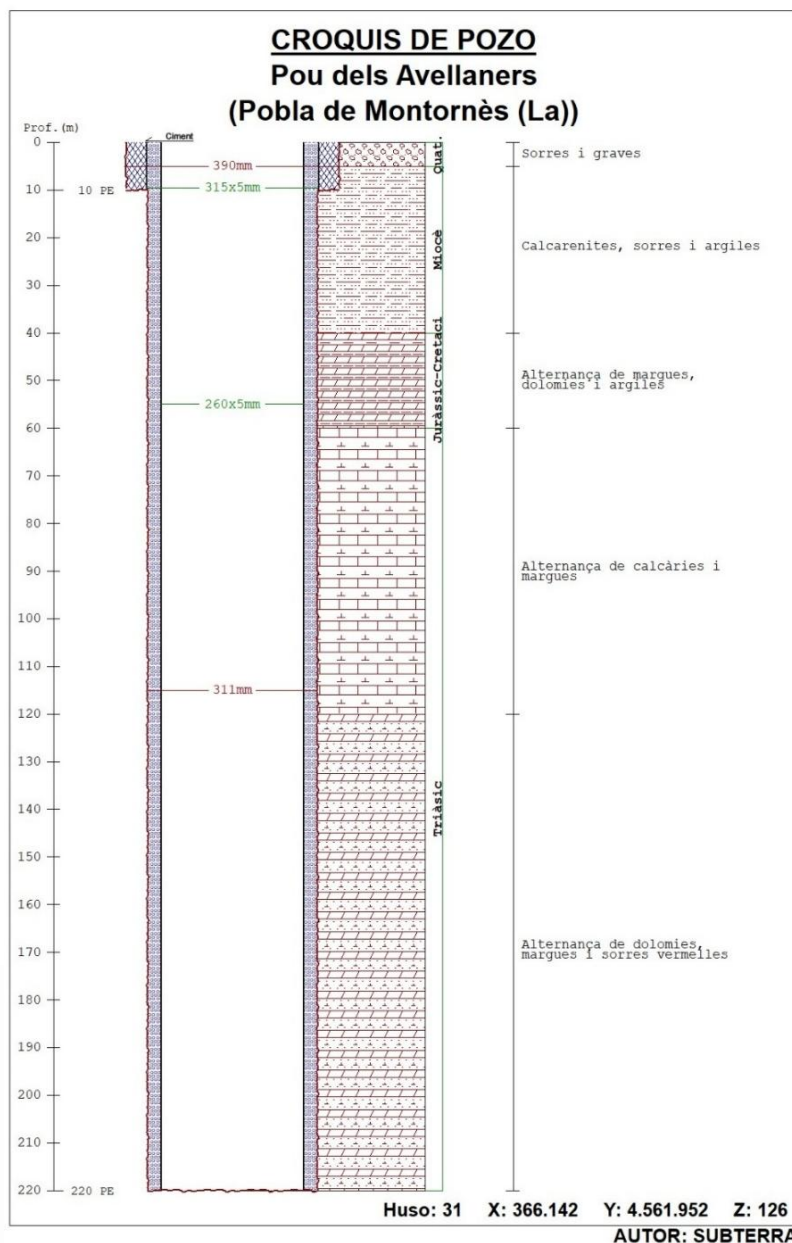


Figura 10. Previsió de columna estratigràfica del pou Avellaners (Font: pròpia)

7.6. Neteja i desenvolupament

Un cop finalitzat el sondeig, es procedirà al desmuntatge, retirada i neteja del lloc. Si hi ha afecció a elements de la via pública o a qualsevol altre element de la mateixa, aquests es restituiran al seu estat original a càrrec del contractista. Els residus generats durant la perforació es retiraran i es gestionaran íntegrament d'acord amb la normativa vigent, deixant l'espai net i en condicions adequades.

7.7. Assaig de bombament

A la finalització dels treballs de construcció i neteja del pou, en cas de resultar positiu, es realitzarà un assaig de bombament per a determinar les característiques hidrodinàmiques del sondeig d'acord amb la guia per definir els requisits d'aforament i d'assaigs de bombament de captacions, publicada per l'ACA.

El bombament serà de tipus esglaonat, amb cabals creixents i la mesura de la recuperació al finalitzar el bombament. Durant l'assaig es prendran mesures periòdiques de la profunditat a la qual es troba el nivell d'aigua, del cabal instantani de bombament i de les pressions a capçalera del pou. També es controlaran diferents paràmetres de qualitat de l'aigua com la conductivitat elèctrica, pH, terbolesa i arrossegaments de fins. Conclòs l'aforament es mesurarà la recuperació del nivell d'aigua després de l'aturada de les extraccions. La durada total de l'assaig serà de com a mínim de 24 hores (segons l'estabilització dels nivells).

A partir dels resultats obtinguts es podrà determinar el cabal crític/òptim del pou, el seu règim òptim d'explotació, l'eficiència del pou, les pèrdues de càrrega, els paràmetres hidrogeològics de l'aqüífer en el seu entorn pròxim, i dimensionar l'equip de bombament adequat per a la captació.

Durant els treballs d'aforament hi haurà un seguiment per part d'un tècnic amb experiència en el control d'assajos, que interpretarà l'assaig i elaborarà un informe final amb els resultats dels treballs, conclusions i recomanacions per a l'explotació. Aquest informe es realitzarà seguint les prescripcions tècniques de l'ACA.

7.8. Analítiques

Abans de finalitzar el bombament es farà una presa de mostres d'aigua per fer una analítica completa d'acord amb la normativa vigent (RD 3/2023).

Els resultats de l'aforament i de l'analítica s'inclouran a l'informe tècnic que es realitzarà segons les prescripcions tècniques de l'Agència Catalana de l'Aigua.

7.9. Mitjans humans

El nombre de treballadors seran d'un mínim dos persones, un sondista i un ajudant, assistits a l'obra per l'equip de Direcció d'Obra. Podran incorporar-se més treballadors si l'empresa de sondatges ho veu convenient.

8. Equipament del pou

8.1. Càlculs de la potència de la bomba

En cas que el sondeig sigui positiu s'instal·larà una bomba submergible en el fons del pou. Segons el cabal i profunditat estimats, es calcula la potència de la bomba de la següent forma:

$$P = \frac{Q \times H \times Pe \times 1.000}{Re \times Rm \times 3600 \times 75}$$

on:

P = potència en CV

Q = cabal en m³/h

H = altura manomètrica en metres

Pe = pes específic del líquid (en aquest cas 1)

Rm = rendiment mecànic (0,7)

Re = rendiment elèctric del motor (0,9)

Per al present càlcul es considera que la bomba s'instal·larà a una profunditat aproximada de 210 m i que cal vèncer el desnivell fins al dipòsit, situat a uns 47 m sobre el nivell del terreny. A aquests valors s'hi afegeix un marge per pèrdues de càrrega i es pren una altura manomètrica total estimada de 260 m. Tenint en compte això i els següents paràmetres:

Cabal màx. previsible: s'estima uns 40 m³/h (a concretar segons l'assaig de bombament)

Elevació estimada (H): 260 m

$$P = \frac{40 \times 260 \times 1 \times 1.000}{0,9 \times 0,7 \times 3.600 \times 75}$$

Per tant,

$$P = \frac{10.400.000}{170.100} \approx 60 \text{ cv}$$

La potència estimada, segons càlculs, de la bomba per al cabal màxim previsible és de **60 CV**. Aquest resultat queda subjecte als paràmetres finals de profunditat i cabal obtinguts en l'aforament, així com a les característiques de la marca i model de bomba triats, que en tot cas hauran de complir amb els paràmetres del pou.

8.2. Connexió a dipòsit de capçalera i distribució existent

En cas de trobar aigua, el pou es connectarà al dipòsit existent (Dipòsit Castell). Els paràmetres, traçat i característiques de la connexió no formen part d'aquest projecte.

8.3. Dispositius de telecontrol

Es preveu el muntatge d'un equip de telecontrol destinat a la recollida i transmissió dels senyals d'entrada dels diferents equips del pou (estats i mesures necessàries per a la seva supervisió).

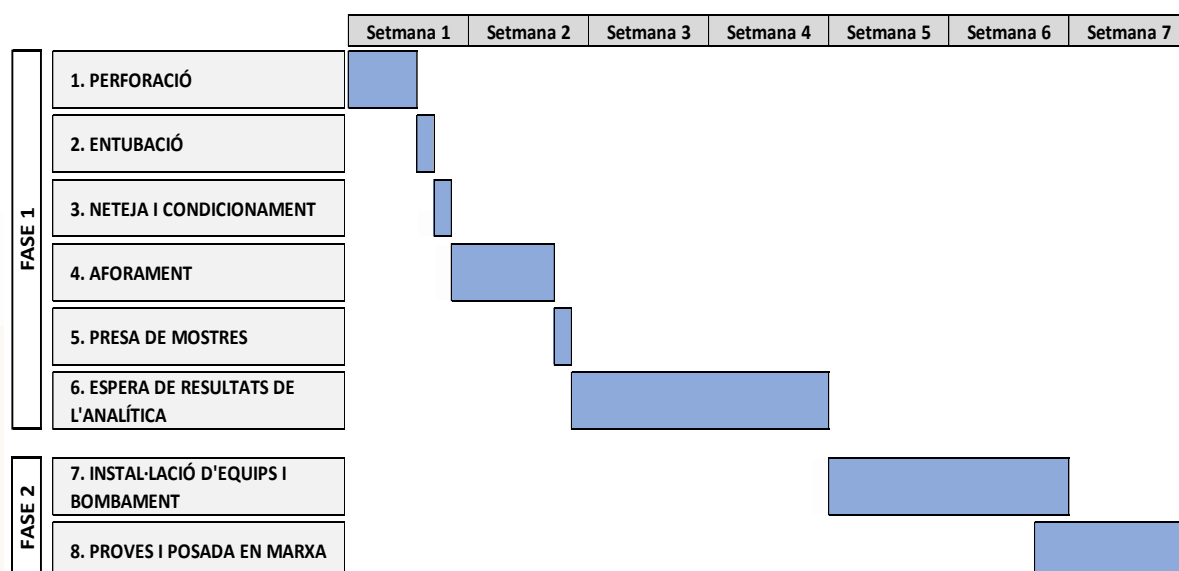
Prèviament, es durà a terme un estudi de cobertura a la zona del pou, amb l'objectiu de definir el sistema de comunicació més adequat per als senyals del telecontrol que s'ha d'implantar a la nova captació (p. ex. segons disponibilitat i qualitat de la cobertura i la solució tècnica adoptada). La definició concreta dels senyals dels equips i de les noves instal·lacions que s'hagin de controlar restarà sotmesa als criteris tècnics de gestió, control i automatització de l'empresa adjudicada per l'ajuntament.

8.4. Control dels volums d'aigua

En compliment de l'Ordre ARM/1312/2009, de 20 de maig, per la qual es regulen els sistemes per a realitzar el control efectiu dels volums d'aigua utilitzats pels aprofitaments d'aigua del domini públic hidràulic, es col·locarà a la canonada d'impulsió del bombament, un comptador volumètric per al control del cabal extret.

9. Termini d'execució

Per a l'execució dels treballs del present projecte s'estima una duració aproximada de 5 setmanes funció de que es desenvolupin amb tota normalitat i tal com estan previstos. A continuació es presenta el diagrama del pla d'obra del present projecte:



10. Modificacions sobrevingudes. Mesures i comprovacions de les obres

La direcció d'obres resoldrà, en cas que es produeixin, les discrepàncies en els mesuraments o en la qualitat dels materials emprats en aquest projecte.

11. Perímetre de protecció

Per calcular el perímetre de protecció s'aplica la metodologia de la guia de l'Agència Catalana de l'Aigua (H0330). Aquesta guia estableix fins a 3 radis concèntrics al voltant de la captació on es prohibeix o condiciona determinades activitats antròpiques, amb un grau de protecció que depèn del cabal d'extracció i les característiques de l'aquífer explotat.

Com que es preveu que la làmina d'aigua del pou estarà per sota dels 25 metres de profunditat, serà d'aplicació el radi de protecció de la zona 1, equivalent a 30 metres, i com a mesures de protecció no es permetrà cap activitat no relacionada amb les pròpies de la captació. A més, es demanarà un radi de 300 m on no es permetin nous sondejos sense permís municipal, a banda de les restriccions recomanades per la guia.

12. Seguiment i direcció de les obres projectades

El seguiment de les obres serà realitzat per la Direcció Facultativa del Pou, sent aquesta la mateixa que s'ha encarregat de la redacció del projecte:

Jose Antonio Lopez Vales

Enginyer Tècnic de Mines

Col·legiat nº 860 del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics i Grau En Mines i Energia De Catalunya i Balears (COETGME).

13. Pressupost

El pressupost del projecte es desglossa en 2 lots per facilitar la possible contractació per parts (inicialment només perforació del pou i posteriorment equipament si els resultats de la perforació són els esperats).

13.1. LOT 1 Pressupost de perforació, revestiment, aforament i altres

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

**CINQUANTA-SIS MIL NOU-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS
(56.979,96 €)**

El Pressupost d'Execució per Contracta, sense IVA, de les obres, puja a la quantitat de:

SEIXANTA-SET MIL VUIT-CENTS SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS (67.806,16 €)

El Pressupost d'Execució per Contracta, IVA inclòs, de les obres, puja a la quantitat de:

VUITANTA-DOS MIL QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS (82.045,45 €)

13.2. LOT 2 Pressupost d'equipament pou, conduccions i altres

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

**CINQUANTA-CINC MIL CENT VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS
(55.125,55 €)**

El Pressupost d'Execució per Contracta, sense IVA, de les obres puja a la quantitat de:

**SEIXANTA-CINC MIL CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS
(65.599,40 €)**

El Pressupost d'Execució per Contracta, IVA inclòs, de les obres puja a la quantitat de:

**SETANTA-NOU MIL TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMSTIMS
(79.375,28 €)**

13.3. Pressupost total

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

CENT DOTZE MIL CENT CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS (112.105,51 €)

El Pressupost d'Execució per Contracta, sense IVA, de les obres puja a la quantitat de:

**CENT TRENTA-TRES MIL QUATRE-CENTS CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS
(133.405,57 €)**

El Pressupost d'Execució per Contracta, IVA inclòs, de les obres puja a la quantitat de:

**CENT SEIXANTA-UN MIL QUATRE-CENTS VINT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS
(161.420,74 €)**

14. CONCLUSIÓ

Amb la informació recollida en aquesta memòria i en la resta de documents que integren el projecte, es considera que la proposta queda suficientment justificada i detallada, i per això es presenta a l'efecte de la seva aprovació.

La Pobla de Montornès, Gener de 2026

Jose Antonio Lopez Vales

ENGINYER TÈCNIC DE MINES
Col·legiat 860



ANNEX 1. Fitxa Cadastral

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6419201CF6661N0001YI

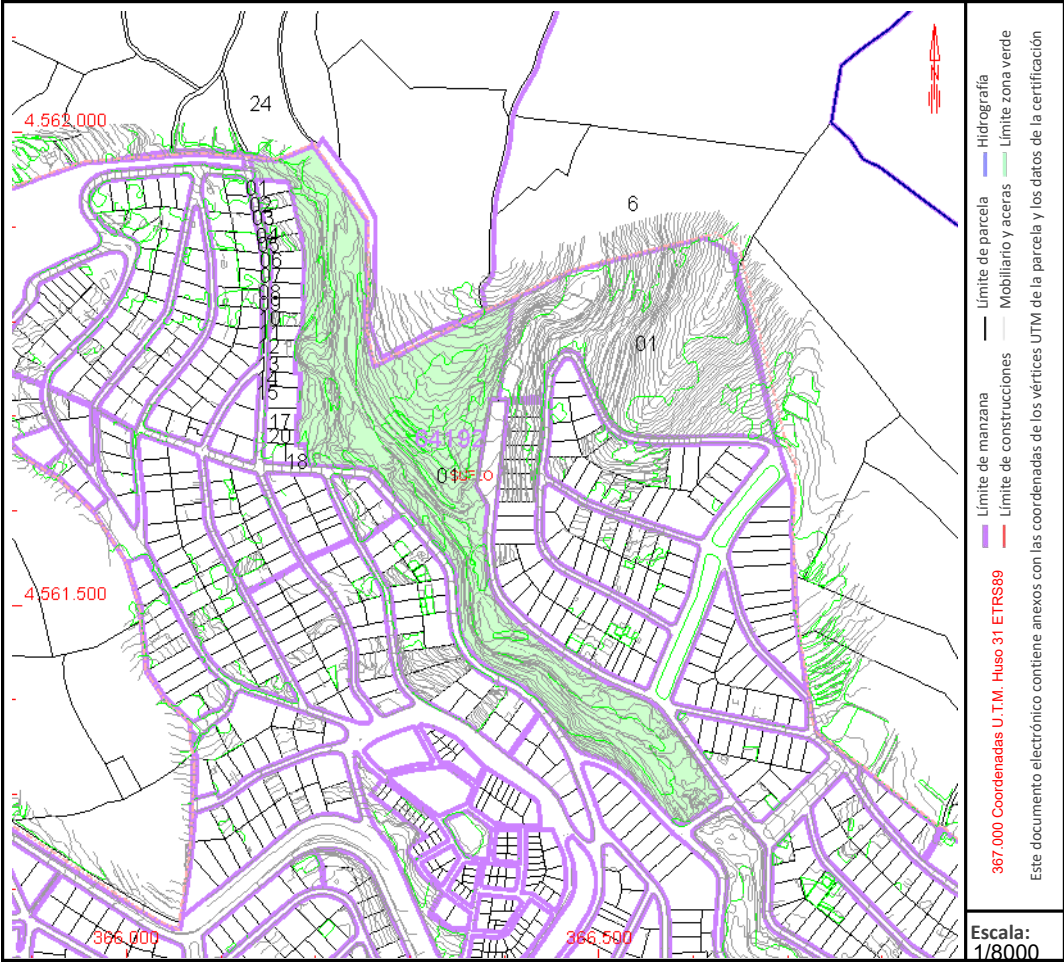
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
AV TORRENT DEL Suelo
43761 LA POBLA DE MONTORNES [UR CASTELL MONT] [TARRAGONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 71.676 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

ANNEX 2. Estudi geofísic



GEO-MIN

**ESTUDI PER LA LOCALITZACIÓ D'UNA ZONA
ADEQUADA PER A LA PERFORACIÓ D'UN
POU A LA POBLA DE MONTORNÈS
T.M. DE LA POBLA DE MONTORNÈS (TARRAGONÈS)**

Autor:

Jose Antonio Lopez Vales

J.lopez@geo-min.com

695370844

Data:

Tarragona, Desembre de 2025

ÍNDEX

1. Introducció.....	4
1.1. Antecedents i objectius	4
1.2. Localització de la zona d'estudi.....	4
2. Geologia general de la zona	5
2.1. Context geològic.....	5
2.2. Tall geològic.....	6
3. Hidrografia general de la zona	7
4. Inventari de punts d'aigua de la zona.....	8
5. Hidrogeologia general de la zona	9
6. Tècnica geofísica empleada	11
7. Zones d'interès per la nova captació	12
8. Situació dels perfils.....	12
8.1. Emplaçament 1 (Carrer dels Avellaners).....	13
8.2. Emplaçament 2 (Avinguda del Torrent)	14
8.3. Emplaçament3 (Torrent de Mas Mercader).....	15
9. Resultats i interpretació de les prospeccions realitzades	16
9.1. Perfil 1 (Carrer dels Avellaners).....	16
9.2. Perfil 2 (Avinguda del Torrent)	17
9.3. Perfil 3 (Torrent de Mas Mercader)	18
10.Conclusions	19
11.Proposta final de la zona a perforar	19
12. ANNEXES	21
ANNEX 1. PLÀNOLS	
ANNEX 2. PERFIL 3 OBTINGUT AMB L'EQUIP PQWT-GT	
ANNEX 3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC	

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1. Ubicació de les àrees d'estudi (Font: Visor de l'ICGC Escala 1:20.000).....	5
Figura 2. Situació de les zones d'estudi sobre mapa geològic.....	6
Figura 3. Tall geològic esquemàtic de la zona d'estudi.....	6
Figura 4. Principals rius que travessen el municipi del Montmell.....	7
Figura 5. Registres de punts d'aigua prop de l'àrea d'estudi	8
Figura 6. Delimitació del sistema aquífer superior de la zona amb ubicació de l'àrea d'estudi....	9
Figura 7. Delimitació del sistema aquífer inferior de la zona amb ubicació de l'àrea d'estudi ...	10
Figura 8. Equip de detecció ADMT-8HT3.....	11
Figura 9. Detector geofísic d'autoanàlisi de la sèrie PQWT-GT	11
Figura 10. Ubicació de la línia de prospecció geofísica de l'emplaçament 1 sobre topografia ...	13
Figura 11. Ubicació de la línia de prospecció geofísica de l'emplaçament 1 sobre ortofotografia	13
Figura 12. Ubicació de la línia de prospecció geofísica de l'emplaçament 2 sobre topografia ...	14
Figura 13. Ubicació de la línia de prospecció geofísica de l'emplaçament 1 sobre ortofotografia	14
Figura 14. Ubicació de la línia de prospecció geofísica de l'emplaçament 3 sobre topografia ...	15
Figura 15. Ubicació de la línia de prospecció geofísica de l'emplaçament 1 sobre ortofotografia	15
Figura 16. Dades aparents de resistivitat de la prospecció geofísica del Perfil 1.....	16
Figura 17. Dades aparents de resistivitat de la prospecció geofísica del Perfil 2.....	17
Figura 18. Dades aparents de resistivitat de la prospecció geofísica del Perfil 3.....	18
Figura 19. Ubicació del punt recomanat en la zona de l'emplaçament 1	20

1. Introducció

1.1. Antecedents i objectius

El present informe respon al requeriment de l'ajuntament de La Pobla de Montornès, per a dur a terme un estudi i determinar la possibilitat d'execució d'una nova captació d'aigües subterrànies en una zona dintre del terme municipal.

Actualment, l'ajuntament compta amb diverses captacions subterrànies. En els darrers anys, el rendiment de la xarxa ha disminuït per sota de la meitat, fet que preocupa per la possibilitat d'una limitació dels cabals i, conseqüentment, problemes en l'abastament de la població.

La nova captació prevista tindrà l'objectiu de garantir uns recursos hídrics adequats per reforçar l'abastament de la urbanització.

Així doncs, aquest informe realitza una investigació geofísica per a determinar la hidrogeologia de la zona. Concretament, la finalitat d'aquest informe és doble:

- Caracteritzar les unitats litològiques i hidrogeològiques existents prop de les àrees d'estudi, identificades amb prospecció geofísica.
- Determinar la zona i profunditat més favorable per a emplaçar el sondeig de captació d'aigües subterrànies.

1.2. Localització de la zona d'estudi

La zona d'estudi es troba dintre del terme municipal de La Pobla de Montornès (Tarragonès), concretament en la urbanització del Castell de Montornès.

L'accés al municipi es realitza principalment des de l'autopista AP-7, continuant per la N-340 i, posteriorment, per la carretera T-210, que porta directament al nucli urbà.

Per aquest estudi s'ha realitzat un total de tres perfils geofísics en tres emplaçaments. El primer i tercer emplaçament s'ubiquen a la banda esquerra del torrent de Mas Barral, a menys de 100 metres. El segon es troba a la banda dreta del torrent, just sobre un dels seus afluents. El dipòsit més proper és el "Dipòsit Castell", localitzat a una distància aproximada de 350-500 metres dels emplaçaments.

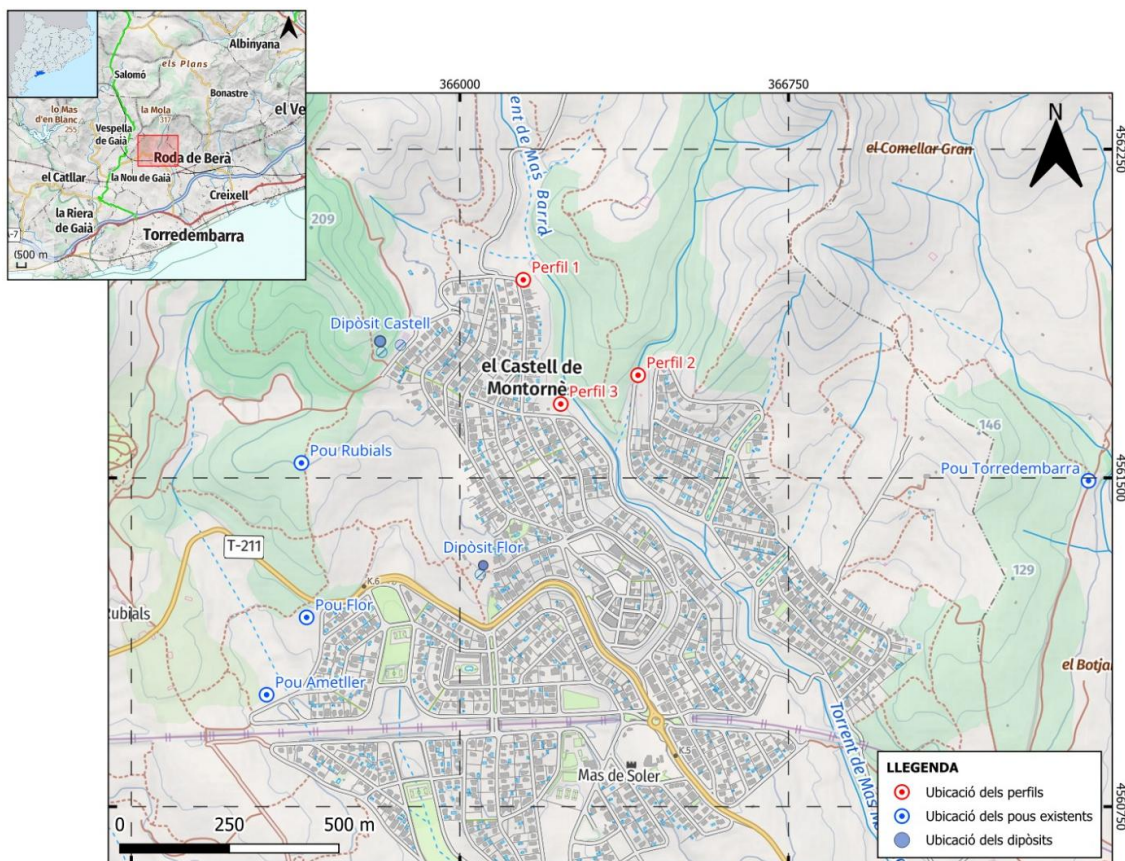


Figura 1. Ubicació de les àrees d'estudi (Font: Visor de l'ICGC Escala 1:20.000).

2. Geologia general de la zona

2.1. Context geològic

Des del punt de vista geològic, el municipi de la Poble de Montornès se situa dins de la Depressió Costanera Tarragona-Vendrell, una petita conca tectònica vinculada al sector oriental del graben de Valls-Reus. Aquesta conca es troba reblerta per materials detrítics neògens i quaternaris, dipositats en ambients fluvials, estuaris i marins somers.

A nivell estructural, la depressió està limitada per un conjunt de falles normals subparal·leles a la línia de costa, entre les quals destaca la gran falla situada al NO del Vendrell. Cap a l'oest, aquest sistema de fractures posa en contacte els sediments neògens amb les estructures mesozoiques del Macís de Bonastre-Montmell, mentre que cap al sud-est la conca s'obre progressivament cap al litoral mediterrani.

A poca profunditat reposa el conjunt mesozoic carbonatat (calcàries i dolomies del Juràssic i Cretaci). Aquest substrat profund forma part de les estructures prelitorals, intensament afectades per falles normals i encavalcaments formats durant la orogènia alpina.

Localment, a l'àrea d'estudi afloren materials sedimentaris propis del Miocè mitjà-superior, formats per alternances de gresos, conglomerats, calcarènites bioclàstiques i argiles sorrenques, dipositats en ambients fluvials i marins somers característics del Serraval·lià-Tortonjà. També, es poden identificar formacions pròpies del Triàsic superior, constituïdes per materials margosos i calcàries margoses (fàcies Keuper). D'acord amb Benzaquen et al. (1972), ocasionalment també s'hi poden reconèixer en aquests estrats nivells de lutites amb guixos i argiles versicolors de manera puntual.

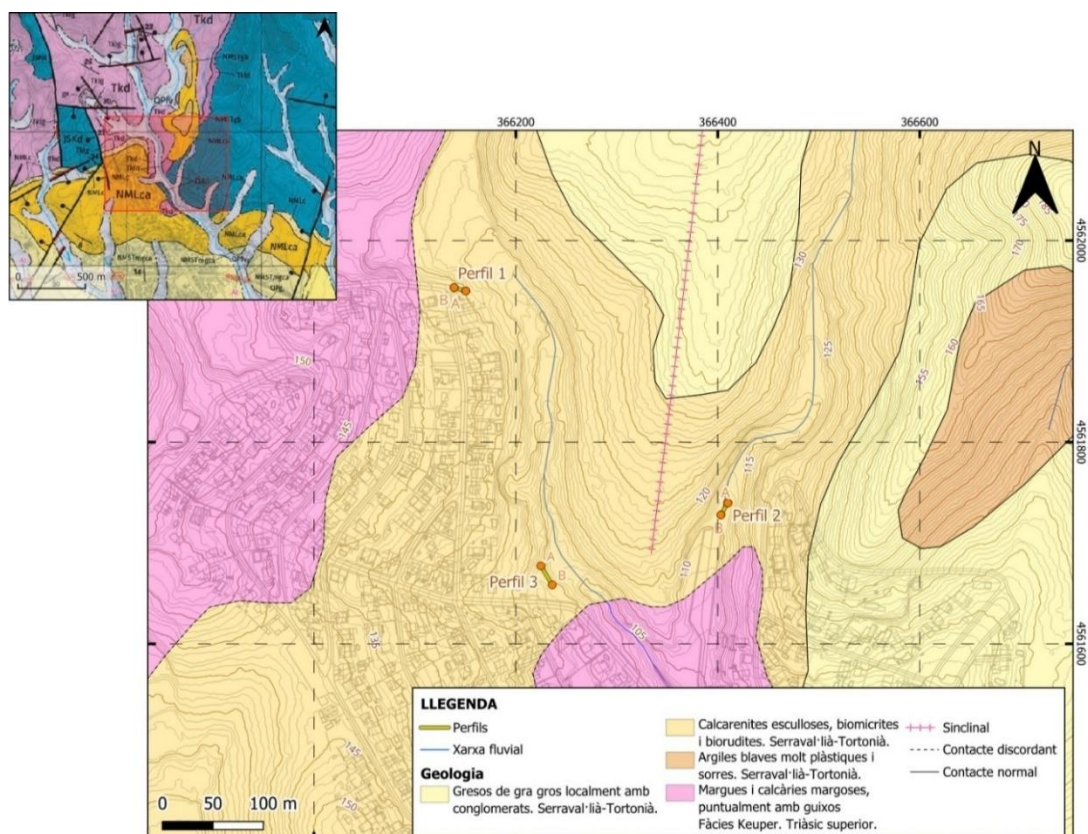


Figura 2. Situació de les zones d'estudi sobre mapa geològica (Font: de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), Escala 1:9.000)

2.2. Tall geològic

A continuació, a la Figura 3, es presenta un esquema interpretatiu de relacions estratigràfiques en forma de tall geològic elaborat per l'ICGC, que travessa prop de l'àrea d'estudi. Sobre la zona, la morfologia de les capes presenta estructures que influeixen el curs de les aigües subterrànies, format principalment per un complex de falles normals verticals. Si s'observa amb detall, sota les capes del juràssic (JSKd), constituït principalment per dolomies massives i bretxes dolomítiques, es detecten materials detrítics propis del keuper (Tkld), com margues i dolomies, que poden contenir puntualment capes de guixos.

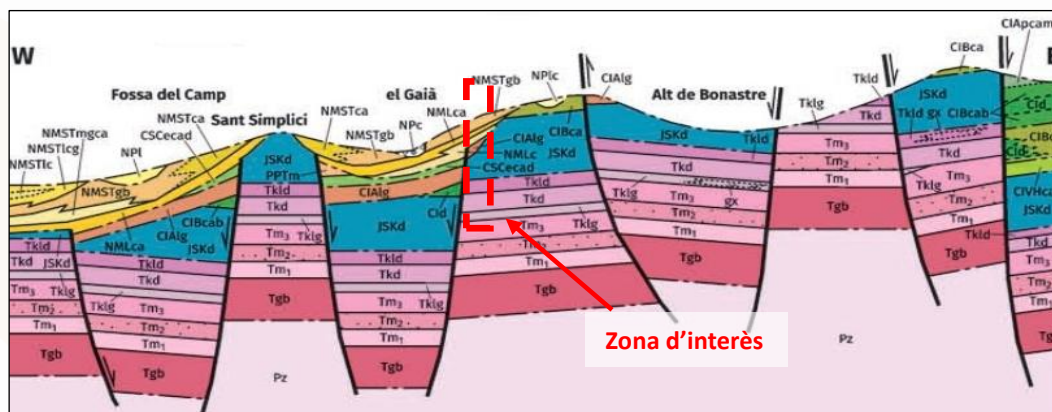


Figura 3. Tall geològic esquemàtic de la zona d'estudi (Font: de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC))

3. Hidrografia general de la zona

La xarxa hidrogràfica d'aquesta zona segueix una dinàmica clarament mediterrània: bona part de l'any els cursos fluvials estan secs però, en canvi, poden presentar cabals importants i sobtats en èpoques de pluges fortes (primavera i tardor) que poden provocar inundacions.

En el terme municipal de la Pobla de Montornès hi transcorre el torrent del Barral, que forma part de la conca hidrogràfica de les Rieres de Calafell – Torredembarra (codi 833 de l'ACA), caracteritzada per un conjunt de rieres i torrents de recorregut curt que desemboquen al mar Mediterrani. En el seu recorregut pel Castell de Montornès, el torrent passa a anomenar-se Mas de Mercader.

Aquest curs fluvial travessa el municipi de nord a sud, recollint les aigües de diversos barrancs secundaris i dels vessants de la serra de l'Aguilera. La major part del curs, sobretot en els trams més alts, és superficial, mentre que prop del litoral, un cop passa per Poblamar, el cabal és subterrani.

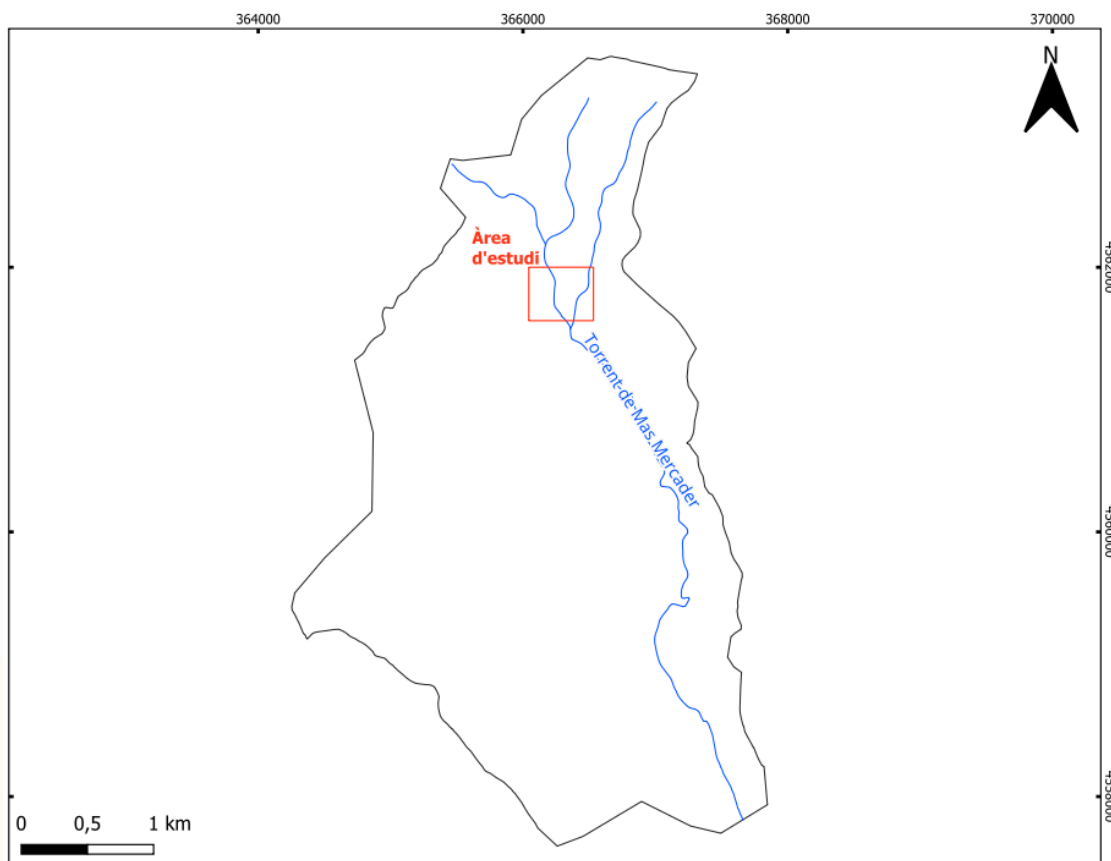


Figura 4. Principals rius que travessen el municipi del Montmell (Font: de l'IGN)

4. Inventari de punts d'aigua de la zona

Prop de la zona d'estudi s'han identificat vuit captacions d'aigua, quatre de les quals són propietat de l'Ajuntament de la Pobla de Montornès. Totes elles es troben a més de 300 metres de distància respecte de l'àrea d'estudi.

A continuació es representen els diferents punts d'aigua identificats. Els cercles en blau, de 100 i 300 metres de radi, corresponen als perímetres de protecció establerts en funció de l'ús i del cabal de cada pou. Dins d'aquests perímetres no es pot ubicar una nova captació.

Captació	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevació m.s.n.m. (1/5.000)
Pou Rubials	365.638	4.561.534	150
Pou Flor	365.650	4.561.182	117
Pou Ametller	365.559	4.561.005	104
Pou Torredembarra	367.435	4.561.493	109
C-0004799*	366.219	4.562.304	140
B-0001372*	365.830	4.561.784	169
B-0004668*	366.737	4.561.404	108
B-0018897*	367.094	4.561.442	121

(*) Pous identificats en el registre d'aigües de l'ACA.

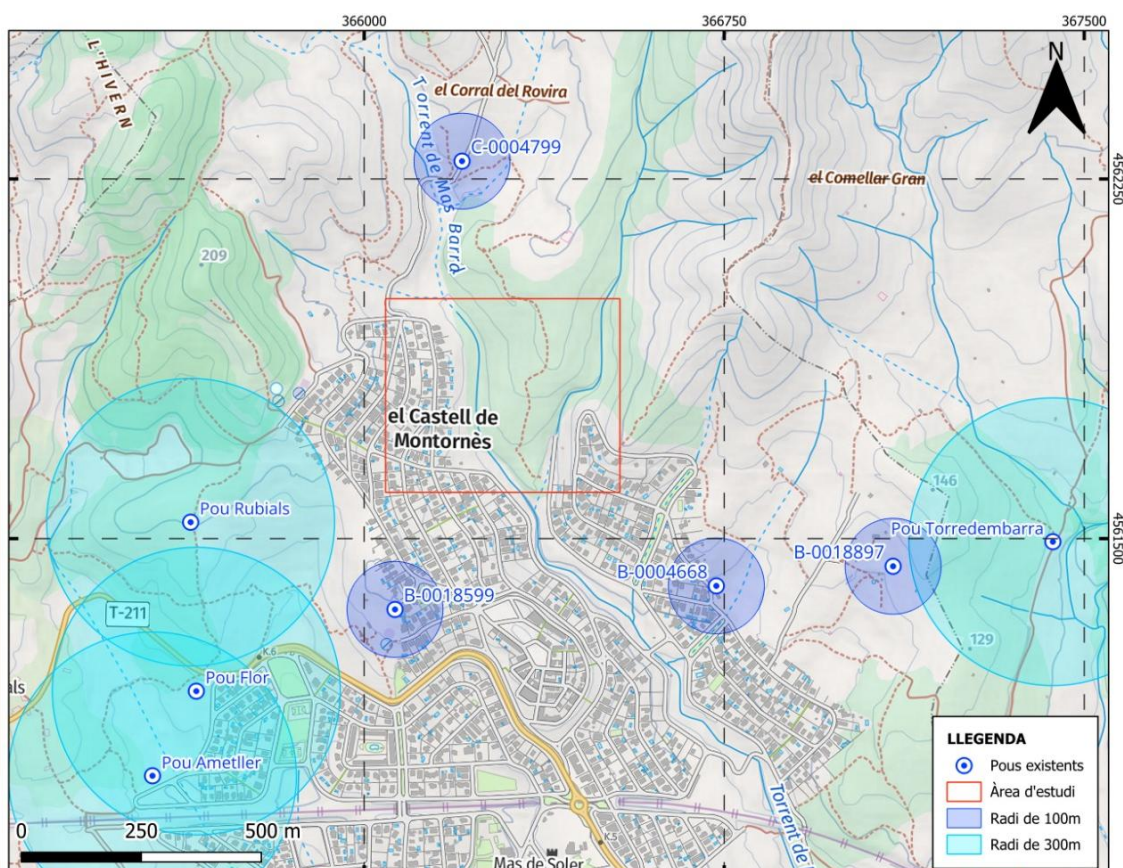


Figura 5. Registres de punts d'aigua prop de l'àrea d'estudi (Font: del registre d'aigües de l'ACA)

5. Hidrogeologia general de la zona

Des del punt de vista hidrogeològic, la zona d'estudi s'emmarca dins de dos unitats principals. En les parts superficials, es localitza l'aquífer detrític neogen i quaternari del Baix Gaià, identificat amb el codi 309I03 per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). Aquesta unitat forma un aquífer porós en medi granular, de comportament predominantment lliure, i amb porositat intergranular.

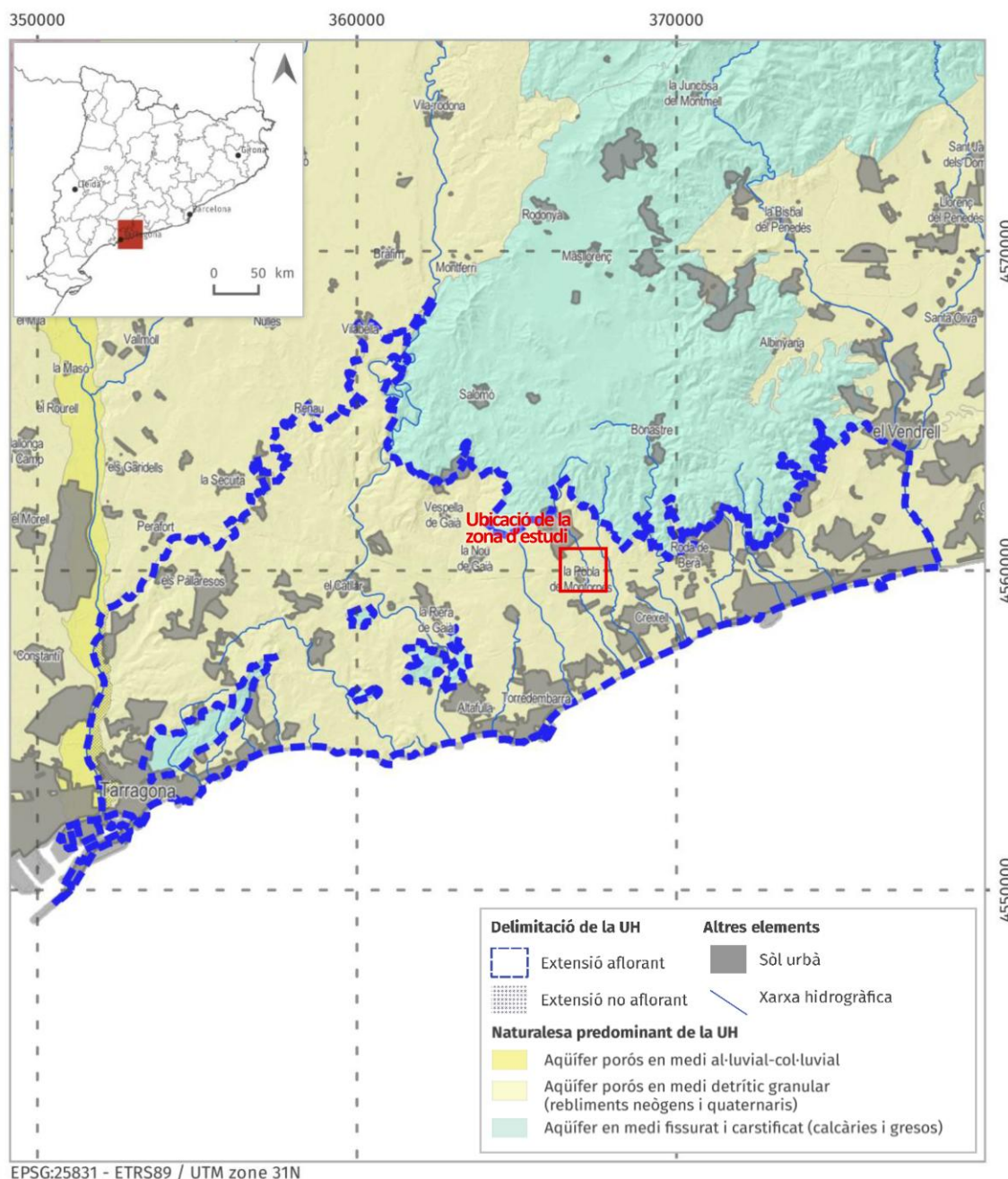


Figura 6. Delimitació del sistema aquífer superior de la zona amb ubicació de l'àrea d'estudi
(Font: de l'Agència Catalana d'aigües (ACA), Escala 1:50.000)

A més profunditat, es troba l'aqüífer de les calcàries de Montmell (codi 308C31 per l'ACA i l'ICGC). Aquest aquífer correspon a les formacions carbonatades del juràssic-cretaci del sistema prelitoral. Aquest conjunt conforma un aquífer en medi fissurat i carstificat, també de tipus lliure, amb una porositat principalment per fissuració i/o karstificació. Segons criteris hidrogeològics establerts per Benzaquen et al. (1972), els materials que formen aquest substrat són menys permeables que els materials superficials i es troben a profunditats considerables.

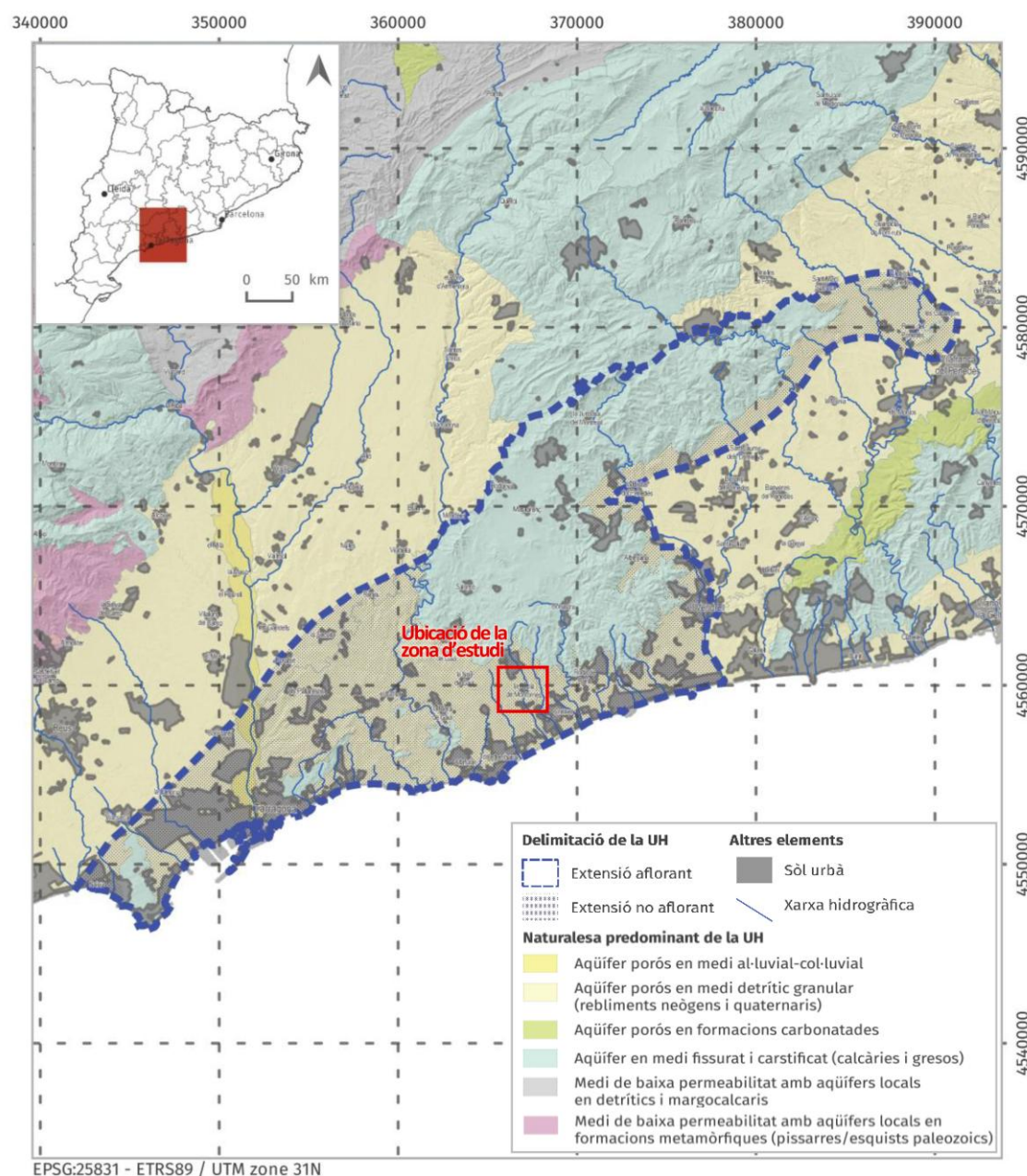


Figura 7. Delimitació del sistema aquífer inferior de la zona amb ubicació de l'àrea d'estudi (Font: de l'Agència Catalana d'aigües (ACA), Escala 1:50.000)

Ambdues unitats formen part de la massa subterrània anomenada Baix Gaià, identificat amb el codi MAS67 per l'ACA. Es tracta d'un sistema hidrogeològic que integra tant els materials detrítics superficials com les unitats carbonatades més profundes, les quals mantenen una connexió irregular i controlada per discontinuïtats i falles, que permeten infiltració vertical o lateral en zones concretes. El flux regional s'orienta cap al riu Gaià, que actua com a drenador natural i manté una relació hidràulica estreta amb l'aqüífer profund.

6. Tècnica geofísica empleada

Durant la campanya de camp s'han realitzant assajos de tomografies elèctrica amb un equip de prospecció geofísica de nova generació ADMT-8HT3. Es basa en la mesura de la resistivitat elèctrica del subsol i en la resposta dels materials davant del camp electromagnètic natural de la Terra.

Es tracta d'un equip geofísic d'autoanàlisi, el sistema del qual és la selecció de freqüències de camp elèctric natural de la terra. En altres paraules, es basa en el principi de la variació d'aquest camp en profunditat. L'equip pot mesurar el camp elèctric natural tant de fonts d'aigua subterrànies com estructures geològiques, túnels de mines, cavitats, coves càrstiques, lliscaments de terra i altres camps.



Figura 8. Equip de detecció ADMT-8HT3 (Font: AID Operation Manual)

D'altra banda, s'ha fet servir un equip d'autoanàlisi de la sèrie PQWT-GT per identificar la estratigrafia de la zona. Aquest equip permet analitzar els valors de la resistivitat del terreny a profunditats de fins a 300 m mitjançant dos elèctrodes de 12 mm i una bobina d'inducció electromagnètica de 300 mm/0.2 w.

Entre les seves aplicacions, l'equip pot mesurar el camp elèctric natural tant de fonts d'aigua subterrànies com estructures geològiques, túnels de mines, cavitats, coves càrstiques, lliscaments de terra i altres camps.



Figura 9. Detector geofísic d'autoanàlisi de la sèrie PQWT-GT (Font: pqwtdetector)

7. Zones d'interès per la nova captació

La selecció dels emplaçaments com a possibles zones de nova captació han estat avaluades segons els següents criteris:

- Hidrogeologia de la zona: es prioritzen els punts amb presència de materials més permeables i amb possibilitat d'existència de nivells aquífers explotables, tenint en compte la hidrogeologia estudiada prèviament.
- Proximitat a les infraestructures existents, especialment al dipòsit municipal més proper, amb l'objectiu de facilitar la connexió amb la nova captació i reduir els costos d'instal·lació.
- Propietat del terreny on fer el pou, considerant prioritari l'ús de sòls de titularitat municipal.
- Viabilitat tècnica de l'explotació, pel que fa a l'accessibilitat per a la maquinària i els equips de perforació.

8. Situació dels perfils

Tenint en compte els criteris establerts, per la present campanya s'han realitzat un total de 3 línies de prospecció geofísica, distribuïdes en tres emplaçaments.

El primer emplaçament s'ubica al Carrer del Avellaners, el segon a l'Avinguda del Torrent i el tercer al Torrent de Mas Mercader. La taula, a continuació, es detallen les característiques que tenen cada perfil realitzat.

Nº	Codi perfil	Direcció	Longitud Aproximada (m)	Distància entre nodes (m)	Profunditat màxima aproximada (m)
1	Montornes1 (Carrer dels Avellaners)	E-O	12,0	2,00	300
2	Montornes2 (Av. del Torrent)	NE-SO	12,0	2,00	300
3	Montornes3 (Torrent de Mas Mercader)	NO-SE	22,5	2,50	300

A continuació s'indiquen les coordenades dels diferents perfils geofísics realitzats en l'estudi, datum ETRS89 UTM Fus 31N.

Perfil		Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevació m.s.n.m. (1/5.000)
1	A	366.150,52	4.561.950,16	124,90
	B	366.138,92	4.561.953,48	126,13
2	A	366.409,97	4.561.739,84	110,61
	B	366.403,21	4.561.728,08	110,52
3	A	366.224,78	4.561.677,38	110,52
	B	366.236,10	4.561.658,62	110,45

8.1. Emplaçament 1 (Carrer dels Avellaners)

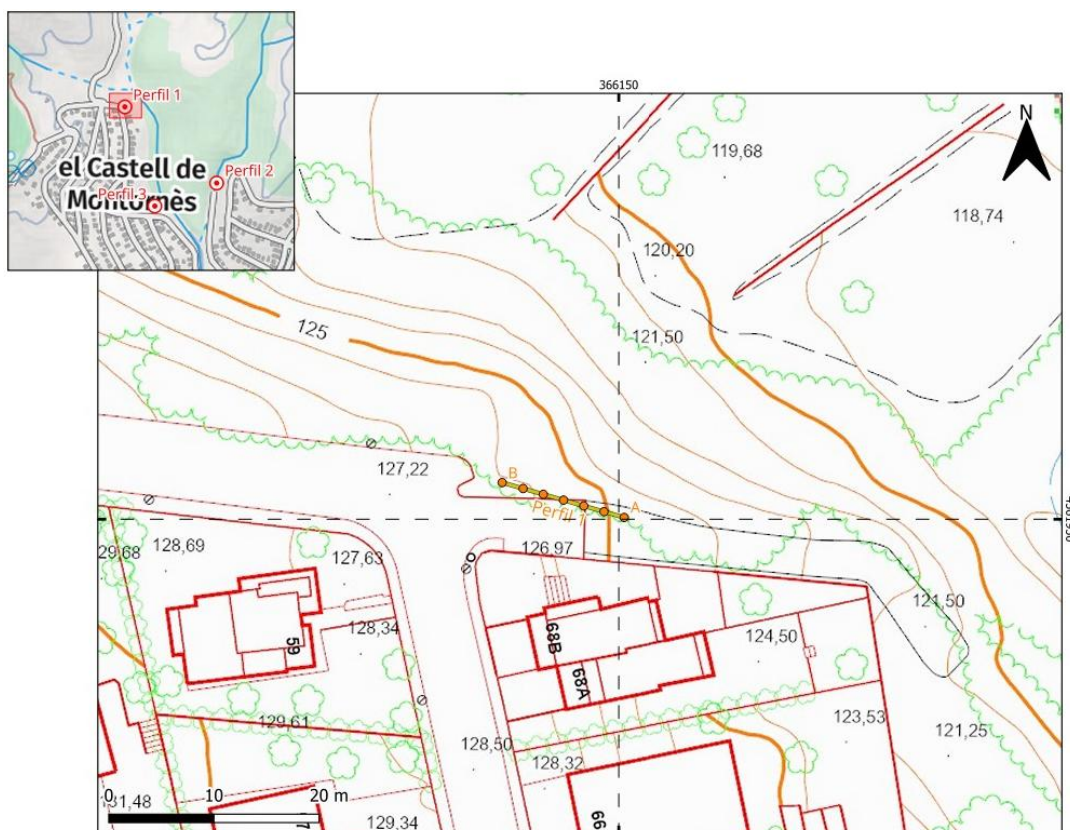


Figura 10. Ubicació de la línia de prospecció geofísica de l'emplaçament 1 sobre topografia (Font: Visor de l'ICGC, Escala 1:5.000)

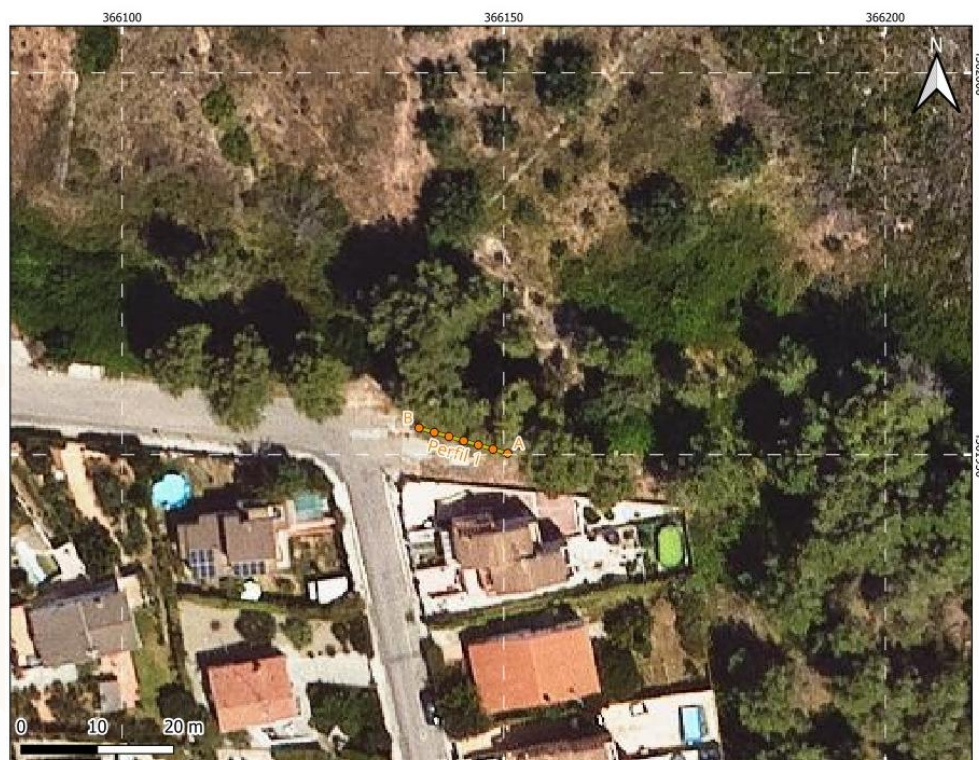


Figura 11. Ubicació de la línia de prospecció geofísica de l'emplaçament 1 sobre ortofotografia (Font: Visor de l'ICGC, Escala 1:5.000)

8.2. Emplaçament 2 (Avinguda del Torrent)

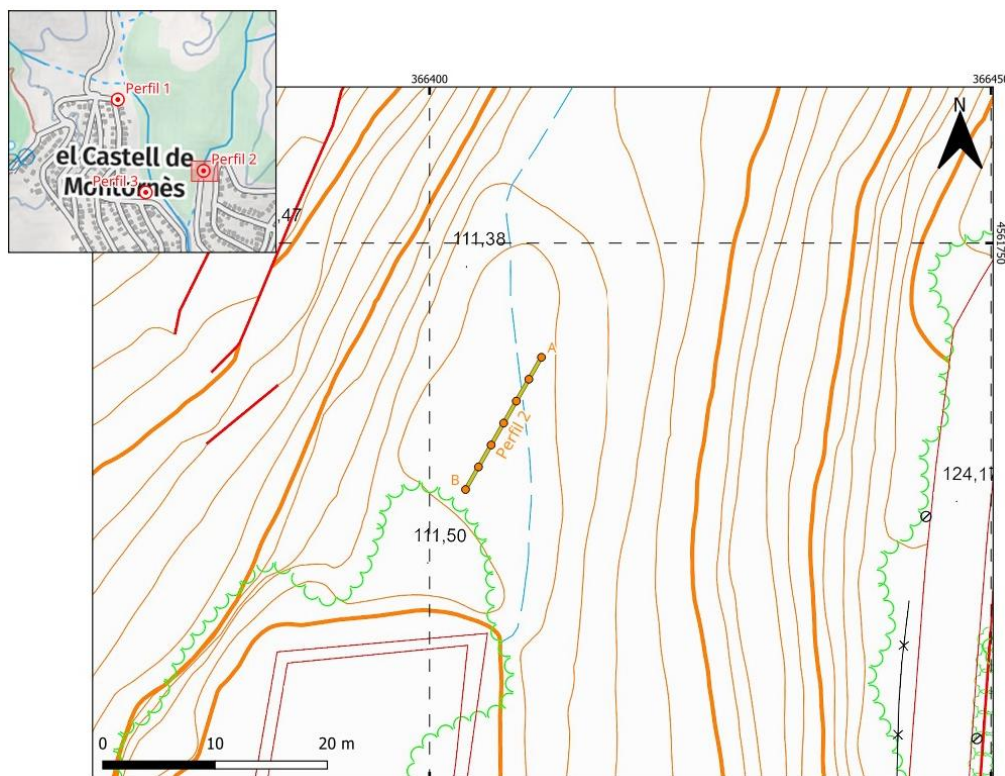


Figura 12. Ubicació de la línia de prospecció geofísica de l'emplaçament 2 sobre topografia (Font: Visor de l'ICGC, Escala 1:5.000)

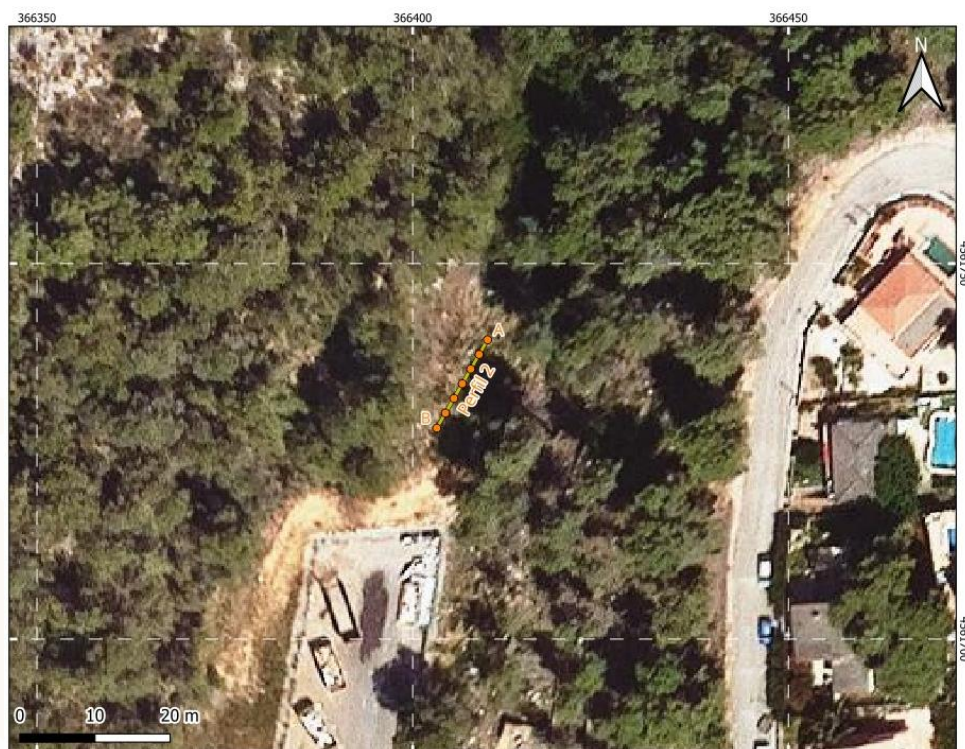


Figura 13. Ubicació de la línia de prospecció geofísica de l'emplaçament 1 sobre ortofotografia (Font: Visor de l'ICGC, Escala 1:5.000)

8.3. Emplaçament3 (Torrent de Mas Mercader)

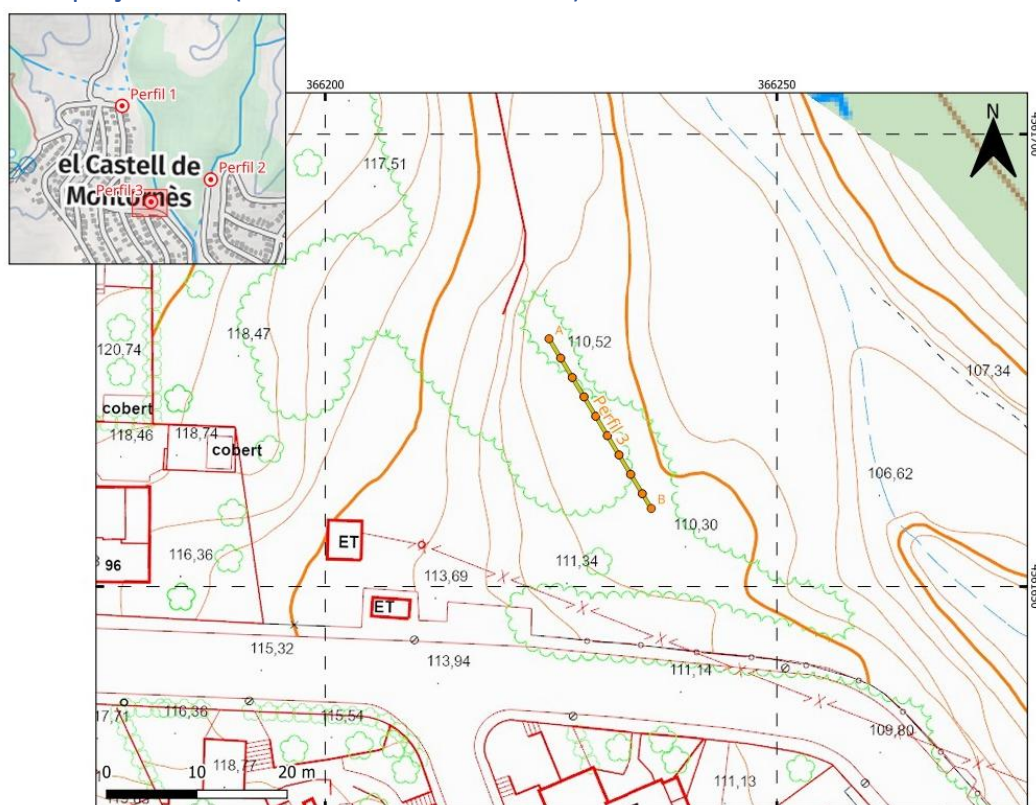


Figura 14. Ubicació de la línia de prospecció geofísica de l'emplaçament 3 sobre topografia (Font: Visor de l'ICGC, Escala 1:5.000)

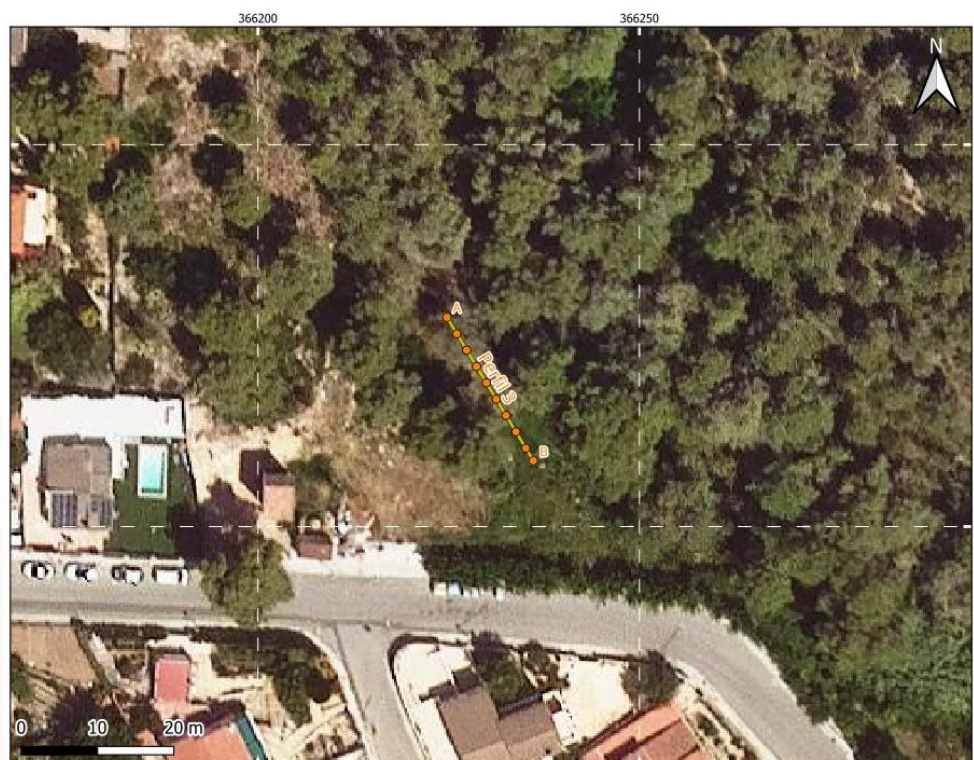


Figura 15. Ubicació de la línia de prospecció geofísica de l'emplaçament 1 sobre ortofotografia (Font: Visor de l'ICGC, Escala 1:5.000)

9. Resultats i interpretació de les prospeccions realitzades

9.1. Perfil 1 (Carrer dels Avellaners)

El perfil mostra una capa superficial amb resistivitat variable, compatible amb materials detrítics no consolidats (gresos i calcarenites). Per sota dels 60 metres de profunditat s'identifica un contrast de resistivitats atribuïble a nivells més compactes de carbonats, possiblement format per calcàries i dolomies mesozoiques. Dins d'aquests nivells apareixen zones de resistivitat més baixa (per sota dels 20 $\Omega \cdot m$), interpretades com a fractures o petits espais carstificats que incrementen la permeabilitat del medi. El perfil suggereix un medi carbonatat fissurat amb bon potencial aquífer, amb transmissivitat elevada en els sectors més conductius.

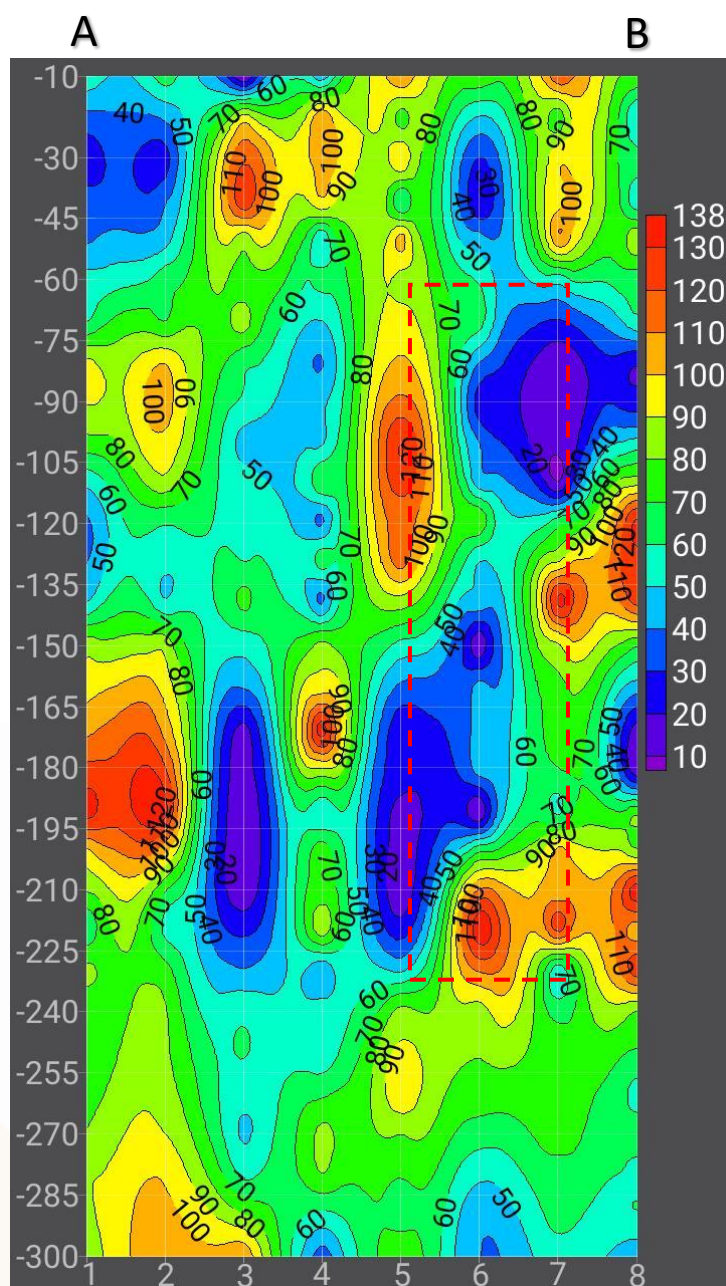


Figura 16. Dades aparents de resistivitat de la prospecció geofísica del Perfil 1
(Font:pròpia).

9.2. Perfil 2 (Avinguda del Torrent)

Els resultats obtinguts del perfil 2 presenten una heterogeneïtat lateral a la part superficial, associat a zones poc compactades. A poca profunditat s'identifiquen zones anòmales de major conductivitat, corresponent a possibles nivells detrítics que poden oferir una major transmissivitat d'aigua en el medi.

Per sota dels 90 metres es detecta una zona de resistivitats més baixes, que s'interpreta com la presència de nivells carbonatats fracturats, compatibles amb les calcàries i dolomies del conjunt mesozoic. La zona senyalada amb un quadre vermell pot ser un indicatiu de fracturació o karstificació. En aquest emplaçament, la interpretació de les resistivitats suggereix la possible existència de barres margocalcàries intercalades, que actuarien com a nivells semiconfinants.

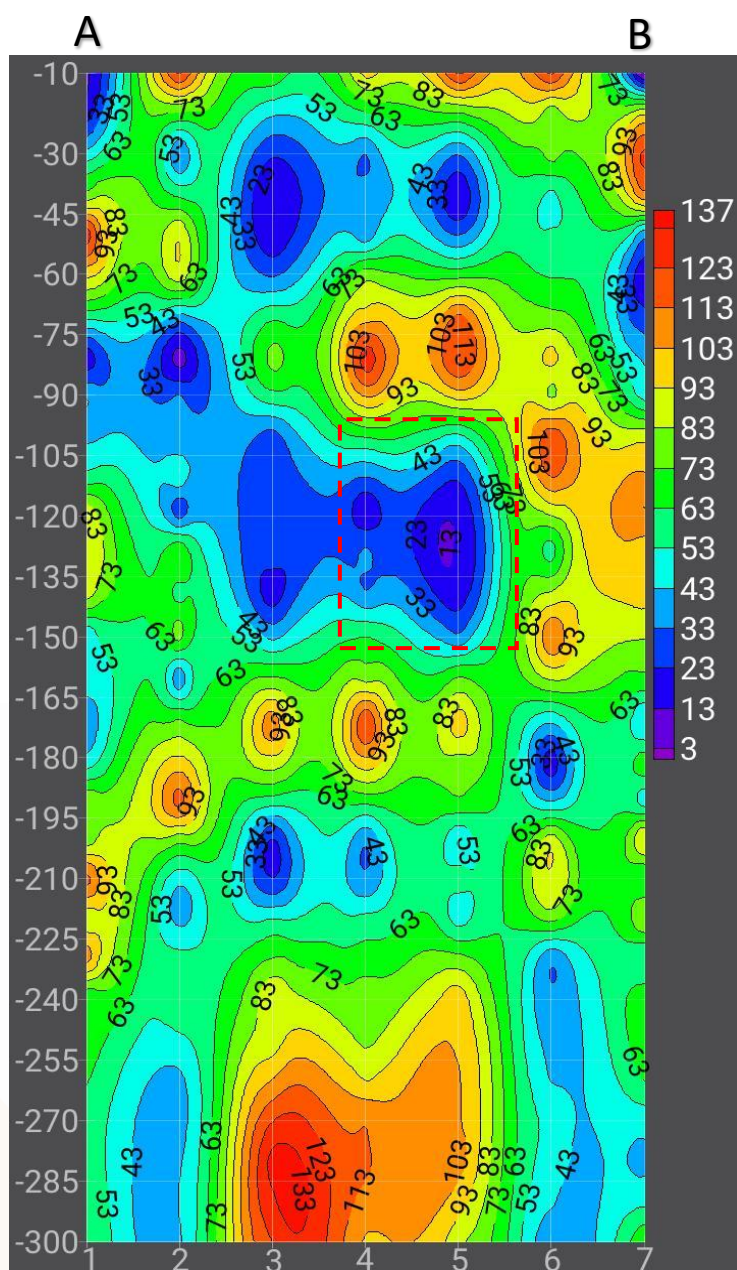


Figura 17. Dades aparents de resistivitat de la prospecció geofísica del Perfil 2
(Font:pròpia).

9.3. Perfil 3 (Torrent de Mas Mercader)

Aquest perfil, situat directament sobre el llit del torrent, mostra a la seva part més superficial valors de resistivitat variables, compatibles amb sediments fins poc consolidats i de dinàmica fluvial recent.

Per sota de 45 metres de profunditat s'observa una zona més homogènia amb conductivitat alta (quadre vermell de la Figura 17), atribuïda a possibles discontinuïtats en un substrat calcari. En comparació amb la resta de perfils, aquest presenta valors de resistivitat lleugerament més alts (s'arriben a 30 $\Omega \cdot m$), per la qual cosa, es considera menys favorable que els casos anteriors.

Per sota dels 60 metres s'identifica una base de conductivitat molt baixa, interpretada com un substrat amb nivells de capes margoses subjacents.

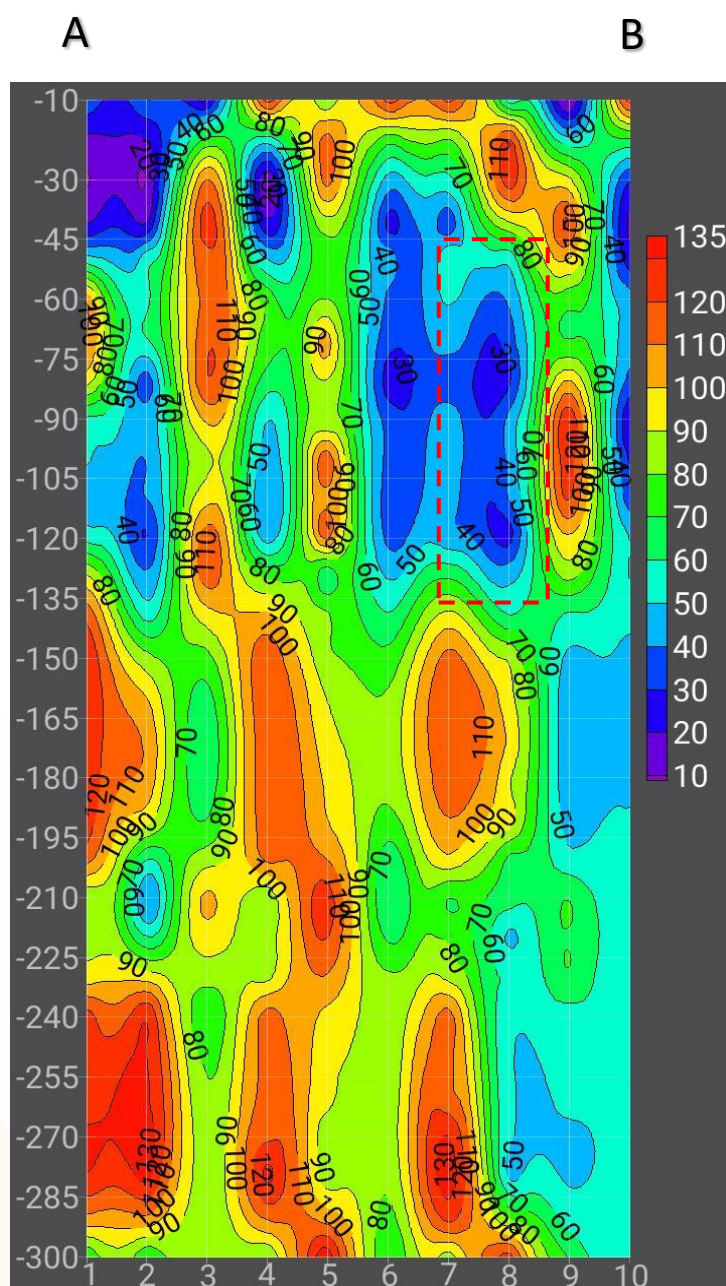


Figura 18. Dades aparents de resistivitat de la prospecció geofísica del Perfil 3
(Font:pròpia).

10. Conclusions

D'acord amb el present estudi es conclou que:

- El nivell més favorable de la captació se situarà a les profunditats on s'intercepta materials calcaris i dolomítics del mesozoic, que poden presentar zones de fracturació i karstificació. La presència d'afloraments propers de materials juràssics i triàsics superiors indica que aquest conjunt carbonatat apareix a poca profunditat, per la qual cosa, l'aquífer de les calcàries de Montmell és el principal objectiu per la nova captació.
- A la zona del **Carrer dels Avellaners (emplaçament 1)** els nivells amb major probabilitat d'existència d'aigües subterrànies es situarien a la franja compresa entre 60 i 120 metres de profunditat, on es detecta el medi més favorable per a l'acumulació i circulació d'aigua subterrània.
- A la zona d'**Avinguda del Torrent (emplaçament 2)** els nivells amb major probabilitat d'existència d'aigües subterrànies es situarien entre 95 i 150 metres de profunditat, en una zona del subsol que presenta característiques favorables a la infiltració i emmagatzematge d'aigua.
- A la zona de **Torrent de Mas Mercader (emplaçament 3)** els nivells amb major probabilitat d'existència d'aigües subterrànies es situarien entre 45 i 120 metres de profunditat. Malgrat això, aquest emplaçament és el menys recomanable dels tres, atesa a la menor continuïtat del medi.

Cal tenir en compte que, d'acord amb la descripció geològica de la zona, el subsol està format per materials carbonatats del Juràssic que se superposen a nivells margosos i argilosos del Keuper, els quals poden contenir guixos de manera puntual. Aquesta configuració pot afavorir el desenvolupament de nivells aquífers semiconfinats o confinats, tot i que existeix un cert risc de salinització a causa del contacte amb els materials evaporítics del basament.

D'altra banda, a l'emplaçament 3 s'ha dut a terme mesures amb un segon equip geofísic (sèrie PQWT-GT) per determinar la disposició estratigràfica de la zona, però no s'han obtingut resultats concloents. A l'annex 2 del present document s'adjunta el perfil obtingut d'aquest geofísic.

11. Proposta final

En base als criteris establerts anteriorment i a les conclusions presentades, es considera que la zona més favorable per realitzar una captació d'aigua és a l'emplaçament on s'ha dut a terme el Perfil 1, atès que:

- Els resultats de la geofísica mostren un major potencial hidrogeològic respecte els altres dos perfils, mostrant valors de resistivitats més baixes i una millor transmissivitat del medi sobre un substrat impermeable.
- No es detecta cap pla de falla prop de la zona.
- Es troba molt a prop del dipòsit Castell.
- La superfície de la zona és idònia per la col·locació de la maquinària de perforació.

Tenint en compte els materials que es poden travessar, en el supòsit de sobrepassar nivells de material que continguin guix o altres evaporites, cal prendre mostres per conèixer la conductivitat de l'aigua. En el cas d'obtenir valors elevats, es recomana realitzar un taponament amb bentonita o lletada de ciment, amb tapa de fons soldada, per aïllar la zona saturada i evitar una possible salinització futura de l'aigua.

La següent imatge s'indica la ubicació proposada sobre la zona de l'emplaçament 1.

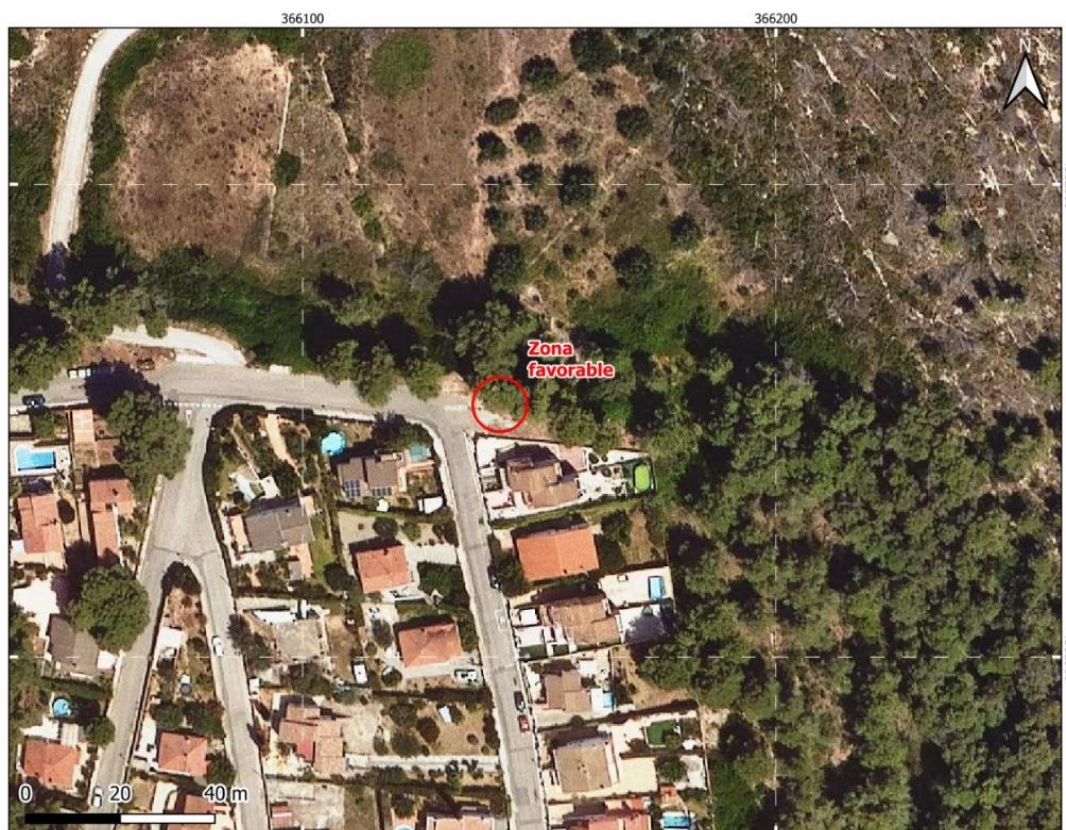


Figura 19. Ubicació del punt recomanat en la zona de l'emplaçament 1 sobre mapa d'ortofotografia (Font: Visor de l'ICGC, Escala 1:5.000)

Tarragona, desembre de 2025

Jose Antonio Lopez Vales

ENGINYER TÈCNIC DE MINES
Col·legiat 860



12. ANNEXES



ANNEX 1. PLÀNOLS



ANNEX 2. PERFIL 3

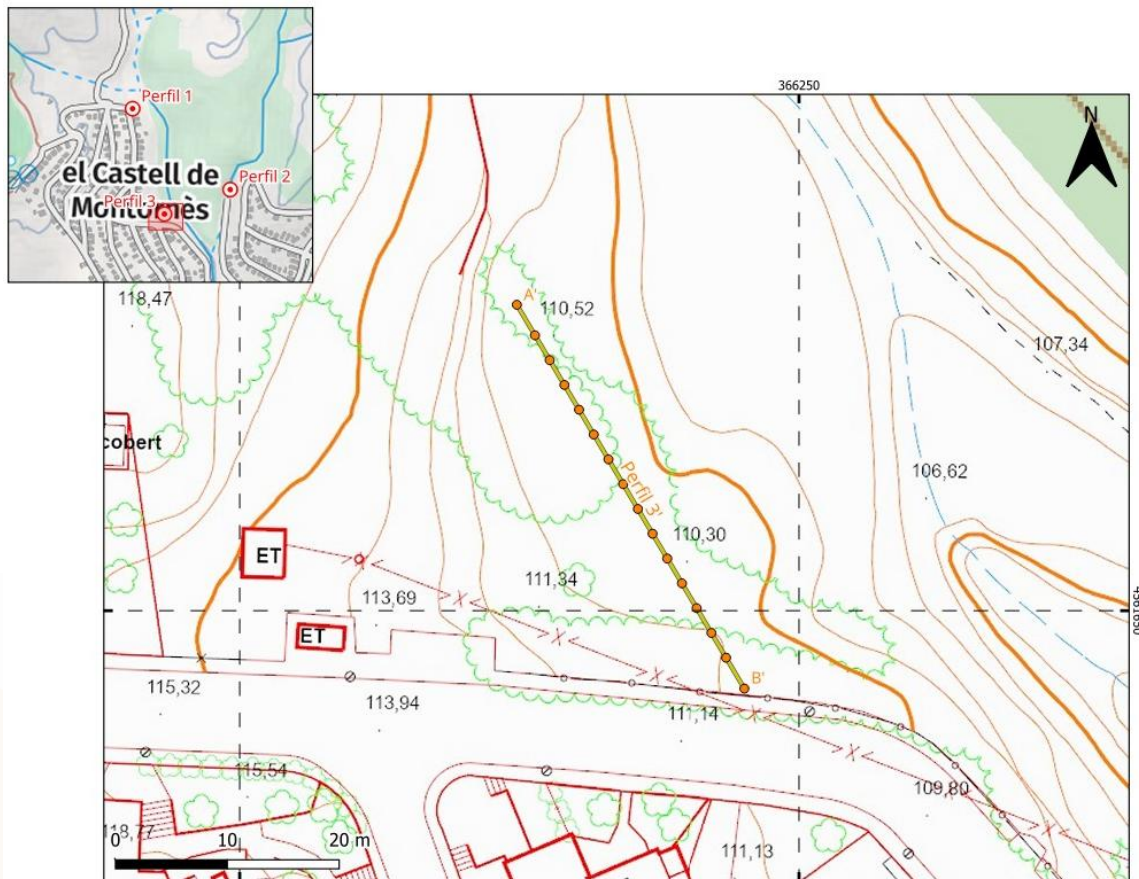
OBTINGUT AMB L'EQUIP PQWT-GT



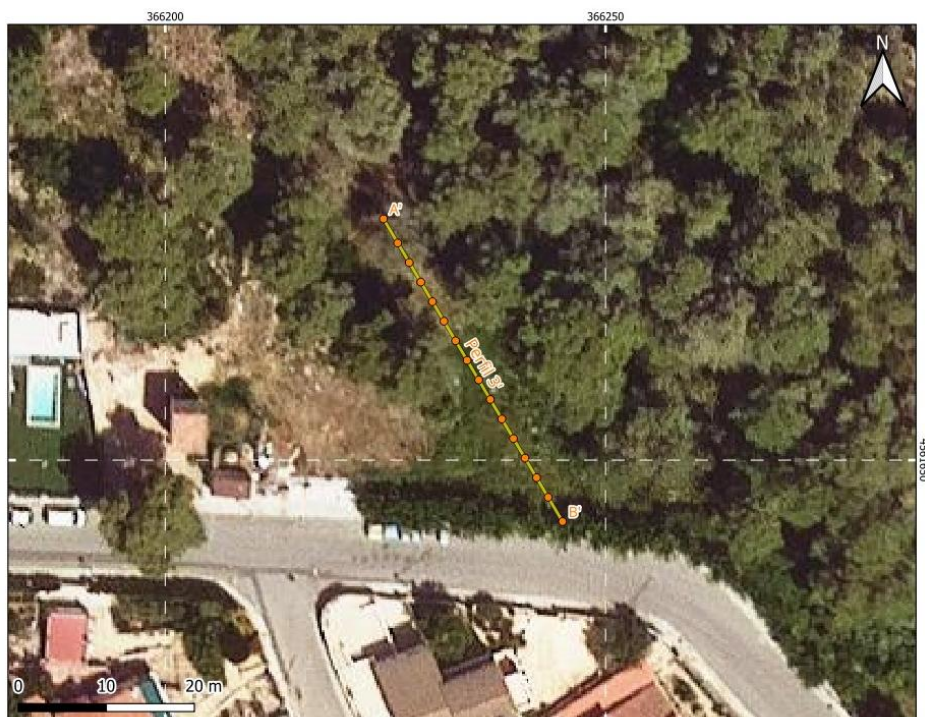
Sobre l'emplaçament 3 s'ha fet servi l'equip de prospecció geofísica PQWR-GT per identificar l'estratigrafia de la zona. No obstant, no s'han pogut extreure resultats concloents. A continuació, es presenta la ubicació de la línia de prospecció realitzada i els resultats obtinguts d'aquesta.

Perfil		Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevació m.s.n.m. (1/5.000)
4	A'	366.224,78	4.561.677,38	110,53
	B'	366.245,12	4.561.643,02	110,89

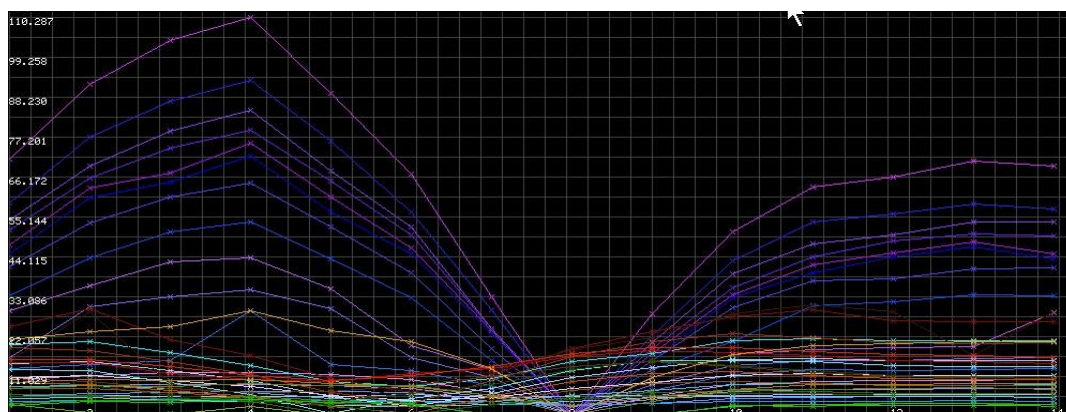
Nº	Codi perfil	Direcció	Longitud Aproximada (m)	Distància entre nodes (m)	Profunditat màxima aproximada (m)
4	(Torrent de Mas Mercader)	NO-SE	40,0	2,50	300



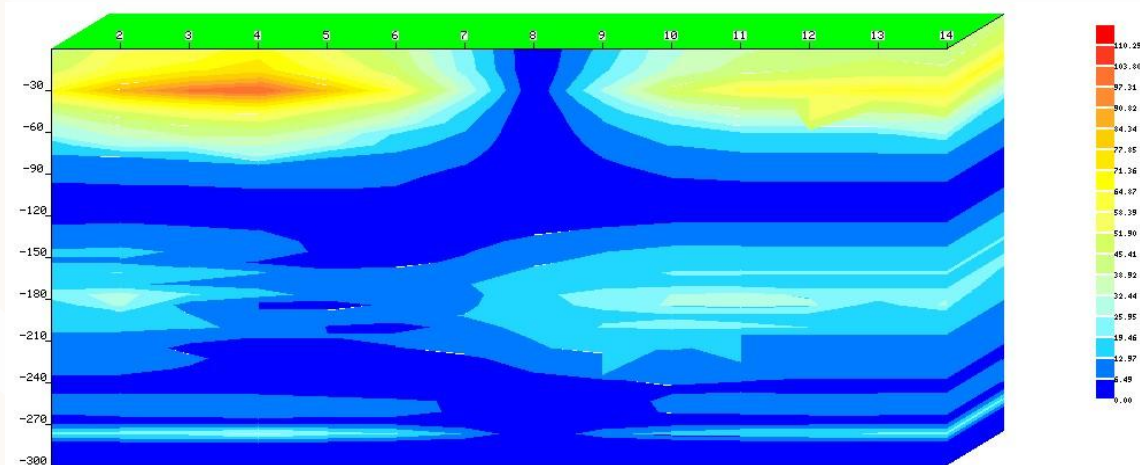
Ubicació de la línia de prospecció geofísica realitzada amb l'equip d'autoanàlisi PQWT-GT sobre topografia (Font: Visor de l'ICGC, Escala 1:5.000)



Ubicació de la línia de prospecció geofísica realitzada amb l'equip d'autoanàlisi PQWT-GT sobre ortofotografia (Font: Visor de l'ICGC, Escala 1:5.000)



Gràfica de resistivitats per cada freqüència del perfil realitzat.



Dades aparents de resistivitat de la prospecció geofísica del perfil realitzat.



ANNEX 3.

REPORTATGE FOTOGRÀFIC



*Fotografies de la prospecció geofísica del Perfil 1. A l'esquerra Punt A i a la dreta Punt B
(Font: pròpia)*



*Fotografies de la prospecció geofísica del Perfil 2. A l'esquerra Punt A i a la dreta Punt B.
(Font: pròpia)*



Fotografies de la prospecció geofísica del Perfil 3 (Font: pròpia)

ANNEX 3. Estudi bàsic de Seguretat i Salut

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA

ÍNDEX

1 Justificació de l'estudi bàsic de seguretat i salut

2 Identificació de l'obra

3 Descripció de l'obra a realitzar

4 Anàlisi de riscos i mesures preventives

4.1 Anàlisi de riscos i mesures preventives en els diferents oficis, unitats especials i muntatges

4.2 Anàlisi de riscos i mesures preventives a la maquinària

5 Anàlisi de riscos i mesures preventives a tercers

6 Control de la seguretat de l'obra

7 Medicina preventiva i primers auxilis

8 Instal·lacions provisionals per als treballadors

9 Conclusió

1. Justificació de l'estudi bàsic de seguretat i salut

El RD 1627/97, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, estableix en l'apartat 2 de l'Art. 4 que en els projectes d'obra no inclosos en els supòsits que preveu l'apartat 1 del mateix article, el promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi bàsic de seguretat i salut.

Per tant cal comprovar que es donen tots els supòsits següents:

- a) El Pressupost d'Execució per Contracta és inferior a 450,000 euros.
- b) La durada estimada de l'obra no és superior a 30 dies i no s'utilitza en cap moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c) El volum de mà d'obra estimada és inferior a 500 treballadors/ dia (suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra).
- d) No és una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

Com que no s'inclou cap dels supòsits que preveu l'apartat 1 de l'article 4 de l'R.D. 1627/97, es redacta per tant el present ESTUDI Bàsic DE SEGURETAT I SALUT.

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció d'Obra, d'acord amb el Reial Decret 1627/1994, de 24 d'octubre.

2. Identificació de la obra

Els treballs de present Estudi es desenvolupen en el terme municipal de La Pobla de Montornès (Tarragonès).

L'obra objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'anomena:

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU POU A LA POBLA DE MONTORNÈS T.M. LA POBLA DE MONTORNÈS

El projecte, seguint l'esquema de la memòria i del pressupost, està estructurat en una sèrie d'actuacions diferents com són:

- 1. Realització del sondeig i assajos d'aforament.
- 2. Condicionament del sondeig per a la seva explotació mitjançant la instal·lació d'una bomba i dels seus equips auxiliars.

3. Descripció de la obra a realitzar

Les actuacions previstes en l'obra són les següents:

- Perforació de sondeig.
- Instal·lació de canonada per convertir-lo en pou i captació.
- Obres de paleta, soldadura, lampisteria i electricitat

Les actuacions que a realitzar a la fase de perforació inclouen el desbrossament de la zona de treball i la perforació d'un sondeig.

A la fase d'obres de fàbrica queden incloses les obres de paleta corresponents a la construcció de la caseta de bombament, de la instal·lació del pou, de la bomba i dels equips de protecció i maniobra.

La maquinària prevista que intervindrà en les obres és la següent:

- Màquina perforadora
- Camió - grua
- Compressor
- Camió formigonera
- Formigonera elèctrica
- Soldadura oxiacetilènica-oxitall
- Retroexcavadora sobre erugues o pneumàtics
- Camió de transport
- Eines manuals (pic, pala, raspall...)

Termini d'execució:

La durada estimada de l'obra és de dues setmanes, sempre que els treballs es desenvolupin segons la planificació prevista.

4. Anàlisi de riscos i mesures preventives

Atesa a la metodologia de construcció prevista, el procés d'execució, la maquinària emprada i la possible concurrència de treballadors, s'han identificat els següents tipus de risc:

- Els derivats de la manca de formació o habilitat del treballador en l'execució de les tasques.
- Els propis del treball desenvolupat de forma individual o col·lectiva
- Els derivats dels factors formals i d'ubicació del lloc de treball.
- Els derivats de la utilització de maquinària, eines i mitjans auxiliars.

Per a la seva correcta gestió, s'adopta una metodologia basada en la identificació fase per fase dels riscos específics, així com de les mesures preventives i de protecció necessàries. De la mateixa manera, es determinen les normes de conducta operativa que han d'observar els treballadors durant cada etapa.

Aquesta metodologia no implica que en cada fase només existeixin aquests riscos o exclusivament s'hagin d'aplicar aquestes mesures o dispositius de seguretat o calgui observar només aquestes conductes, ja que depenent de la concurrència de riscos o per raó de les característiques d'un tall determinat, hi haurà d'emprar dispositius i observar conductes o normes que s'especifiquen en altres fases d'obra.

El mateix s'aplica pel que fa als mitjans auxiliars que s'utilitzaran i a les màquines previstes.

L'especificació de riscos, mesures de protecció i les conductes o normes, es repeteixen en moltes de les fases d'obra.

Això es deu al fet que aquesta informació haurà d'arribar als treballadors de forma fraccionària i per especialitats, per a la seva informació-formació, acusant rebut del document que se'ls lliura.

Les proteccions col·lectives i personals que es defineixen així com les conductes que s'assenyalen tenen caràcter obligatori i s'inclouen en la memòria.

4.1. Anàlisi de riscos i mesures preventives en els diferents oficis, unitats especials i muntatges

➤ Treballs de manipulació de formigó

Riscos detectables

- Caiguda de persones i / o objectes al mateix nivell
- Caiguda de persones i / o objectes a diferent nivell
- Caiguda de persones i / o objectes al buit
- Enfonsament d'encofrats.
- Ruptura o rebentament d'encofrats.
- Caiguda d'encofrats trepadors
- Trepitjades sobre objectes punxants
- Trepitjades sobre superfícies de trànsit
- Les derivades de treballs sobre sòls humits o mullats.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments).
- Error de apuntaments
- Corriment de terres
- Els derivats de l'execució de treballs sota circumstàncies meteorològiques adverses.
- Atrapaments
- Vibracions per maneig d'agulles vibrants
- Vibracions per treballs pròxims d'agulles vibrants sobre tractor (preses, etc)
- Soroll ambiental
- Electrocutió. Contactes elèctrics.

Normes preventives

Abocament directe mitjançant canaleta

- S'instal·laran topalls al final de recorregut dels camions formigoneres a menys de 2 m., (Com a norma general) de la vora de l'excavació.
- Es prohibeix situar als operaris darrera dels camions formigonera durant el retrocés.
- S'instal·laran baranes sòlides al front de l'excavació protegint el tall de guia de la canaleta.
- S'instal·larà un cable de seguretat amarrat a "punts sòlids", en el que es pugui enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat en els treballs amb risc de caiguda en altura.
- S'habilitaran "punts de permanència" segurs; intermedis, en aquelles situacions d'abocament a mitja vessant.
- La maniobra d'abocament serà dirigida per un Responsable/encarregat que vigili que no es realitzin maniobres insegures.

Abocament mitjançant cubell

- Es prohibeix carregar el cubell per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua que els sustenta.
- Es senyalitzarà mitjançant una traça horitzontal, executada amb pintura en color groc, el nivell màxim d'ompliment del cubell per no sobrepassar la càrrega admissible.
- Es senyalitzarà mitjançant traces al terra, (o "corda de banderoles") les zones batudes pel cub.
- L'obertura del cub per a abocament s'executarà exclusivament accionant la palanca destinada per a això i amb les mans protegides amb guants impermeables.
- Es procurarà no colpejar amb el cubell els encofrats ni els apuntalaments.
- Del cubell sortiran caps de guia per ajudar a la seva correcta posició d'abocament. Es prohibeix guiar-lo o rebre'l directament, en prevenció de caigudes per causa del moviment pendular del cubell.

Abocament de formigó mitjançant bombament

- L'equip encarregat del funcionament de la bomba de formigó estarà especialitzat en aquest treball.
- La canonada de la bomba de formigonat es recolzarà sobre cavallets, arriostrant-se les parts susceptibles de moviment.
- La mànega d'abocament serà governada per un mínim d'alhora dos operaris, per evitar les caigudes per moviment incontrolat de la mateixa.
- Abans de l'inici del formigonat d'una determinada superfície, s'establirà un camí de taulers segur sobre els quals puguin recolzar-se els operaris que governen l'abocament amb la mànega.
- El maneig, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, serà dirigit per un operari especialista, per tal d'evitar accidents per "taps" i "sobreprensions" internes.
- Abans d'iniciar el bombament de formigó s'haurà de preparar el enviant masses de morter de dosificació, per evitar obstruccions.
- Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense abans instal·lar la malla de recollida a la sortida de la mànega final del recorregut del circuit. En cas de detenció de la bola, es paraitzarà la màquina. Es reduirà la pressió a zero i es desmuntarà, a continuació la canonada.
- Els operaris posaran en funcionament la mànega terminal abans d'iniciar el pas de la pilota de neteja, apartant-se del lloc abans d'iniciar-se el procés.
- Es revisaran periòdicament els circuits d'oli de la bomba de formigonat, complimentant el llibre de manteniment que serà presentat a requeriment de la Direcció Facultativa.

Roba de protecció personal

- Casc de seguretat amb protectors auditius.
- Guants de seguretat classe A o C.
- Guants impermeabilitzats.
- Botes de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Roba de treball.
- Vestits impermeables per a temps plujós.
- Davantal.
- Protectors auditius.

➤ **Paleteria i fontaneria**

Riscos detectables

- Caiguda de persones al buit.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes sobre les persones.
- Cops contra objectes.
- Talls pel maneig d'objectes i eines manuals.
- Dermatitis per contactes amb el ciment.
- Partícules als ulls.
- Talls per utilització de màquines eina.
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients pulverulents.
- Sobreesforços
- Electrocució.
- Atrapaments pels mitjans d'elevació i transport.
- Els derivats de l'ús de mitjans auxiliars (cavallets, escales, bastides, etc.)

Normes preventives

- Els forats existents al terra romandran protegits, per a la prevenció de caigudes.
- Els forats romandran constantment protegits amb les proteccions instal·lades en la fase d'estructura, reposant-les proteccions deteriorades.
- S'instal·laran senyals de "perill de caiguda en alçada" i de "obligatori utilitzar el cinturó de seguretat" a les zones amb perill de caiguda en alçada.
- S'accedirà a les àrees de treball sempre de forma segura. Es prohibeixen els "ponts d'un tauló"
- S'instal·laran cables de seguretat per a ancorar-hi els mosquetons dels cinturons de seguretat durant les operacions d'ajuda a la descàrrega de càrregues en els fronts de treball dels murs.
- Durant els treballs de mamposteria hidràulica al front dels dics, s'haurà de romandre ancorat al cable mitjançant el cinturó de seguretat facilitat a l'efecte.

Roba de protecció personal

- Casc de seguretat.
- Guants de P.V.C o de goma.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat
- Cinturó de seguretat, classes A, B o C
- Botes de goma amb puntera reforçada
- Roba de treball
- Roba per a temps plujós

➤ **Treballs amb ferralla. Manipulació i posada en obra**

Riscos detectables

- Talls i ferides en mans i peus per maneig de rodons d'acer.
- Aixafaments durant les operacions de càrrega i descàrrega de paquets de ferralla.
- Aixafament durant les operacions desmuntatge d'armadures.
- Entrebancs i torçades en caminar sobre les armadures.
- Els derivats dels eventuais trencaments de rodons d'acer durant l'estirat o doblegat.
- Sobreesforços.
- Bolcada de les piles d'aplec de perfils
- Despreniment de càrregues suspenses
- Atrapaments per objectes pesats
- Bolcada de l'estructura
- Cremades
- Radiacions per soldadura amb arc
- Caigudes al mateix nivell

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al buit
- Partícules als ulls
- Contacte amb el corrent elèctric
- Explosió de botelles de gasos líquats
- Incendis
- Intoxicació
- Altres

Normes preventives

- S'habilitarà en obra un espai dedicat a l'apilament classificat dels rodons de ferralla pròxim al lloc de muntatge d'armadures.
- Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre base de peces de fusta capa a capa, evitant-les altures de les piles superiors a 1,50 m.
- El transport aeri de paquets d'armadures mitjançant grua s'executarà suspenent la càrrega de dos punts separats mitjançant eslingues.
- L'angle superior, en l'anell de penjat que formin les eslingues, serà igual o inferior a 90°.
- La ferralla muntada (pilars, graelles, etc.) s'emmagatzemarà en els llocs designats a aquest efecte.
- Els residus o retalls de ferro i acer, es recolliran emmagatzemant-se per a la seva posterior càrrega i transport a l'abocador.
- La ferralla muntada s'ha de transportar fins al punt d'ubicació suspesa del ganxo de la grua, utilitzant eslingues o balancí que la subjectin com a mínim per dos punts distants i paral·lels, amb l'objectiu d'evitar deformacions i desplaçaments no desitjats.
- Les maniobres d'ubicació "in situ" de ferralla muntada es guiaran mitjançant un equip de tres homes; dos guiaran mitjançant sogues en dues direccions la peça a situar, seguint les instruccions del tercer que procedirà manualment a efectuar les correccions d'aplomat.

Roba de protecció personal

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o de PVC. de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó porta eines.
- Cinturó de seguretat (classes A o C).
- Roba per a temps plujós.

4.2. Anàlisi de riscos i mesures preventives a la maquinaria

➤ Perforadora i maquinaria de moviment de terres

Riscos detectables més comuns

- Atropellament.
- Màquines en marxa fora de control (abandonament de la cabina de comandament sense connectar la màquina i bloquejar els frens).
- Bolcada de la màquina (inclinació del terreny superior a l'admissible per a la circulació de la retroexcavadora).
- Caiguda per pendents (treballs a la vora de talussos, talls i assimilables).
- Xoc contra altres vehicles.
- Contacte amb línies elèctriques aèries o soterrades.
- Interferències amb infraestructures urbanes (clavegueram, xarxa d'aigües i línies de conducció de gas o d'electricitat).
- Incendi.
- Cremades (treballs de manteniment).
- Atrapament (treballs de manteniment).
- Projecció d'objectes.
- Caigudes de persones des de la màquina.
- Cops.
- Soroll.
- Vibracions.
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients pulverulents.
- Els derivats de la realització dels treballs sota condicions meteorològiques extremes.
- Sobreesforços.

Normas o mesures preventives tipus

- Es lliurarà, per escrit, als conductors de les retroexcavadores que utilitzaran en l'obra, la següent normativa d'actuació preventiva. Del lliurament, ha de quedar constància escrita.

Normes d'actuació preventiva per als maquinistes de la retroexcavadora

- Per pujar o baixar de la retroexcavadora, utilitzar els esglaons i agafadors disposats per a tal menester.
- Evitar accedeir a la màquina a través de les cadenes.
- Pujar i baixar de la màquina de forma frontal (mirant cap a ella), agafant-se amb les dues mans.
- Evitar realitzar "ajustaments" amb la màquina en moviment i amb el motor en funcionament.
- Prohibir l'accés de la màquina a persones no autoritzades.
- Evitar treballar amb la màquina si aquesta presenta anomalies o errors intermitents.
- Per evitar lesions durant les operacions de manteniment, recolzar primer la cullera a terra, parar el motor, posar en servei el fre de mà i bloquejar la màquina.
- Mantenir net la cabina d'olis, greixos, draps, etc.
- No manipular en calent la tapa del radiador. Els gasos despresos de forma incontrolada poden provocar perill de cremades.
- Utilitzar guants de protecció i ulleres antiprojeccions en cas de manipulació del líquid anticorrosió.
- Realitzar el canvi l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred per evitar cremades.
- Evitar fumar quan es manipuli la bateria. Els líquids de la bateria desprenen gasos inflamables. Si s'ha de tocar l'electrolit (líquid de la bateria), fer-ho amb guants de protecció.
- En cas de manipulació del sistema elèctric, desconnectar prèviament la màquina i treure la clau de contacte.
- Instal·lar tacs d'immobilització de les rodes abans d'alliberar els frens de la màquina en posició de parada.
- Si ha d'arrencar la màquina, mitjançant la bateria d'una altra, prengui precaucions per evitar guspires dels cables. Recordeu que els electròlits emeten gasos inflamables. Les bateries poden esclatar per causa d'una espurna.
- Vigileu la pressió dels pneumàtics, treballi amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant de la seva retroexcavadora.
- Agafeu tota mena de precaucions, recordeu que la cullera bivalva pot oscil·lar en totes les direccions i colpejar a la cabina o a les persones circumdants que treballen al costat de vostè, durant els desplaçaments de la màquina.
- Abans d'iniciar cada torn de treball s'haurà de comprovar que funcionin els comandaments correctament.
- S'haurà d'ajustar el seient per poder assolir els controls sense dificultat.
- Es realitzaran les operacions de control dels comandaments amb marxes summament lentes.
- En cas de topar-se amb cables elèctrics, s'evitarà sortir de la màquina fins haver interromput el contacte i allunyat a la màquina del lloc.
- S'acotarà, l'entorn de la màquina, a una distància igual a la de l'abast màxim del braç excavador. Es prohibeix la permanència de persones a la zona de realització de treballs.

- Les cabines seran exclusivament les indicades pel fabricant per a cada model de retroexcavadora a utilitzar.
- Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que a la cabina es rebin gasos nocius.
- Les retroexcavadores a utilitzar en obra, estaran dotades d'una farmaciola portàtil de primers auxilis, ubicat de forma resguardada per conservar-lo net.
- Es prohibeix que els conductors abandonin la retroexcavadora mentre el motor estigui en funcionament. Abans de baixar del vehicle, s'ha d'aturar el motor i dipositar la cullera a terra per garantir la seguretat de l'equip i de les persones.
- Es prohibeix que els conductors abandonin la cullera bivalva sense tancar, encara que quedi recolzada a terra.
- Els ascensos o descensos de les culleres en càrregues es realitzaran lentament.
- Es prohibeix el transport de persones sobre la retroexcavadora, per prevenir riscos de caigudes, cops i altres accidents.
- Es prohibeix utilitzar el braç articulat o les culleres de la retroexcavadora per hissar persones o accedir a punts de treball.
- Les retroexcavadores hauran d'estar equipades amb un extintor timbrat i amb les revisions reglamentàries al dia.
- Es prohibeix accedir a la cabina de comandaments de la retroexcavadora portant roba ampla, cadenes, rellotges, anells o qualsevol altre element que pugui enganxar-se als sortints o controls de la màquina.
- Es prohibeix realitzar maniobres de moviment de terres sense haver activat prèviament els suports hidràulics d'immobilització.
- Es prohibeix el maneig de grans càrregues (cullera a plena capacitat) en condicions de forts vents.
- Es prohibeix superar el límit de càrrega útil de la retroexcavadora.
- El canvi de posició de la retroexcavadora s'ha d'efectuar situant el braç en el sentit de la marxa, excepte en desplaçaments molt curts.
- En treballs a mitja vessant, el canvi de posició s'ha d'efectuar situant el braç cap a la part alta del pendent, per augmentar l'estabilitat de la màquina.
- Es prohibeix estacionar la retroexcavadora a les zones d'influència de les vores de talussos, rases o zones similars, per evitar el risc de bolcada per fatiga del terreny.
- Es prohibeix realitzar treballs a l'interior de rases o trinxeres dins de la zona d'abast del braç de la retroexcavadora.
- Es prohibeix abocar el material d'excavació a menys de 2 metres, com a norma general, de la vora superior d'una rasa o trinxera, per evitar riscos per sobrecàrrega del terreny.

Equip de protecció individual recomanable

- Ulleres antiprojeccions.
- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o de P.V.C.
- Botes antilliscants (en terrenys secs).
- Botes impermeables (terrenys enfangats).
- Màscara amb filtre mecànic recanviable antipols.
- Calçat adequat per a conducció de vehicles.

Obligacions del conductor

- Fer servir l'equip de protecció individual facilitat a l'efecte.
- Evitar begudes alcohòliques (abans i durant la jornada de treball).
- Evitar medicaments sense prescripció facultativa, especialment aquells que produeixin efectes negatius per a una adequada conducció.

➤ **Camió (de transport, grua, dúmper i formigonera)**

Riscos detectables més comuns

- Caigudes de persones a diferent nivell en pujar o baixar de la màquina.
- Cops amb o contra la màquina, objectes, altres màquines o vehicles.
- Bolcades, caiguda o lliscament de la màquina per pendents.
- Atropellament.
- Atrapament.
- Vibracions.
- Incendi.
- Cremades (manteniment).
- Sobre esforços (manteniment).
- Desploms o projecció d'objectes i materials.
- Soroll.
- Higiènic provinents d'ambients pulverulents
- Higiènic provinents de condicions meteorològiques externes.

Normes o mesures preventives tipus

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega de material, i un cop instal·lat el fre de mà de la cabina del camió, s'han de col·locar falques immobilitzadores a les quatre rodes, per prevenir accidents en cas de fallada mecànica.
- Totes les maniobres de càrrega i descàrrega han de ser dirigides per un especialista coneixedor del procediment més adequat.
- El ganxo de la grua auxiliar ha d'estar equipat amb pestells de seguretat.
- Les càrregues s'han de col·locar sobre la caixa de manera uniforme, compensant els pesos i assegurant un repartiment equilibrat.
- L'accés i la circulació interna dels camions dins de l'obra s'han d'efectuar segons les indicacions del responsable de l'obra, d'acord amb les normes establertes al Pla de Seguretat.
- Les operacions de càrrega i descàrrega s'han d'efectuar exclusivament als punts assenyalats als plànols destinats a aquest efecte.
- Tots els camions destinats al transport de materials per a aquesta obra han d'estar en perfectes condicions de manteniment.
- Les maniobres d'aparcament i sortida del camió han de ser dirigides per un senyalista degudament designat.
- L'ascens i descens de les clivelles dels camions s'ha d'efectuar mitjançant escaletes metàl·liques homologades, dotades de ganxos d'immobilització i sistemes de seguretat.
- Les maniobres de càrrega i descàrrega mitjançant plànol inclinat han de ser governades des de la caixa del camió per un mínim de dues persones, utilitzant una corda de descens. A l'entorn del final del plànol no hi pot haver cap persona, per prevenir lesions en cas de descontrol de la càrrega.
- La càrrega s'ha de cobrir amb una lona per evitar pèrdues de material durant el transport.
- Es lliurarà la normativa de seguretat corresponent als equips encarregats de la càrrega i descàrrega dels camions.

Normes de seguretat pels treballs de càrrega i descàrrega de camions

- Utilitzar guants i manyoples de cuir.
- Utilitzar sempre les botes de seguretat.
- Evitar gatejar i enfilarse a la caixa dels camions, demanar escaletes per fer-ho i evitar esforços innecessaris.
- Seguir sempre les instruccions del cap de l'equip.
- Guiar les càrregues en suspensió. Fer-ho mitjançant "caps de govern" lligats a elles. Evitar empènyer directament amb les mans per no tenir lesions.
- Evitar saltar des de la càrrega o des de la caixa.
- Informar de la normativa de seguretat als conductors dels camions, abans de traspasar la porta de l'obra.

Normes o mesures preventives tipus en camió formigonera

- La maniobra d'estacionament i els moviments del camió formigonera durant les operacions d'abocament han de ser dirigits per un senyalista, per prevenir riscos derivats de maniobres incorrectes.
- El recorregut dels camions formigonera dins de l'obra s'ha d'efectuar segons les indicacions del responsable de l'obra, d'acord amb les normes generals establertes en aquest Pla de Seguretat i Higiene.
- Les rampes d'accés als talls no han de superar un pendent del 20 %, com a norma general, per evitar embussos o bolcades dels camions formigonera.
- La neteja de la tuba i de les canaletes s'ha d'efectuar únicament als punts assenyalats als plànols per a aquesta tasca, per prevenir riscos en zones properes de treball.
- Les operacions d'abocament al llarg dels talls en el terreny s'han de realitzar sense que les rodes dels camions formigonera sobrepassin la línia blanca de seguretat, traçada habitualment a 2 metres de la vora.
- Als conductors dels camions formigonera se'ls lliurarà la normativa de seguretat corresponent abans d'accedir a l'obra.

Normes o mesures de seguretat tipus en camió grua

- Mantenir la màquina allunyada de terrenys inestables o propensos a enfonsaments, per evitar risc de bolcada.
- Evitar passar el braç de la grua per sobre del personal, tant amb càrrega com sense.
- Evitar maniobrar marxa enrere sense l'ajuda d'un senyalista. A la part posterior poden trobar-se operaris o obstacles no visibles des de la cabina.
- Pujar i baixar de la màquina únicament pels punts d'accés habilitats.
- Evitar saltar directament a terra des de la màquina, llevat de situacions d'emergència.
- En cas de contacte elèctric, fer sonar la botzina i esperar instruccions. No abandonar la cabina encara que el contacte amb la línia hagi cessat i impedir que ningú toqui la màquina.
- Evitar maniobrar en espais reduïts sense suport. Sol·licitar sempre l'ajuda d'un senyalista.
- Abans de creuar un pont provisional, comprovar que tingui la resistència suficient per suportar el pes de la màquina.
- Assegurar la immobilitat del braç de la grua abans de desplaçar la màquina. Posar-lo en posició de viatge.
- Evitar enfilear-se sobre la càrrega.
- Evitar arrossegar o estirar càrregues amb la grua. Aquestes maniobres poden provocar bolcades o danys als sistemes hidràulics.
- No sobrepassar mai la càrrega màxima autoritzada.
- Evitar elevar més d'una càrrega alhora. La manipulació simultània de diversos objectes dificulta el control i augmenta el risc.
- Assegurar l'estabilitat de la màquina abans d'aixecar càrregues. Estendre completament els gats estabilitzadors.

- No abandonar la màquina amb càrregues suspeses.
- No permetre presència de persones sota càrregues suspeses.
- Abans d'hissar una càrrega, comprovar la distància d'extensió màxima del braç i no sobrepassar els límits indicats.
- Respectar sempre les taules de càrregues, rètols i senyals de seguretat adherits a la màquina.
- Evitar el contacte amb el braç telescòpic en servei, ja que existeix risc d'atrapament.
- Comprovar tots els dispositius de frenada abans de posar en servei la màquina.
- Només personal autoritzat i competent pot accedir a la cabina i manipular els comandaments.
- No utilitzar aparells, balancins, eslingues o estrops defectuosos o en mal estat.
- Comprovar que tots els ganxos disposin de pestell de seguretat, per evitar desenganxaments fortuïts.
- Utilitzar sempre els equips de protecció individual (EPI) establerts per a l'obra.
- Informar els conductors dels camions de la normativa de seguretat abans del seu accés a l'obra.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball
- Calçat per a conducció de camions (calçat de carrer).
- Cinturó de seguretat classe "A" o "C".
- Manyoples de cuir.

Obligacions del conductor

- Fer servir l'equip de protecció individual facilitat a l'efecte.
- Evitar begudes alcohòliques (abans i durant la jornada de treball).
- Evitar medicaments sense prescripció facultativa, especialment aquells que produeixin efectes negatius per a una adequada conducció.

➤ Formigonera elèctrica

Riscos detectables

- Atrapaments (paletes, engranatges, etc.).
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Sobre esforços.
- Cops per elements mòbils.
- Pols ambiental.
- Soroll ambiental.

Normes o mesures preventives.

- Les formigoneres s'ubicaran als punts designats per a aquest efecte.
- Les formigoneres pasteres no s'ubicaran a menys de 3 m (com a norma general) de la vora d'excavacions, rases, buidats o zones similars, per evitar riscos de caiguda a un altre nivell.
- Les formigoneres pasteres no s'ubicaran dins de zones batudes per càrregues suspeses del ganxo de la grua, per prevenir riscos derivats de vessaments o caigudes de càrrega.
- La zona d'ubicació de la formigonera estarà degudament senyalitzada amb un rètol que indiqui: «PROHIBIT UTILITZAR A PERSONES NO AUTORITZADES».
- Hi haurà un camí d'accés fix per als dúmpers, separat del dels carretons manuals, per prevenir riscos de cops o atropellaments.
- S'establirà un empostissat d'un mínim de 2 m de costat com a superfície d'estada per a l'operador de la formigonera, per evitar riscos derivats de treballar sobre superfícies irregulars.
- Les formigoneres pasteres utilitzades a l'obra hauran de protegir amb carcassa metàl·lica els òrgans de transmissió - corretges, corona i engranatges - per evitar riscos d'atrapament.
- Les formigoneres pasteres utilitzades en aquesta obra estaran equipades amb fre de basculament del bombo, per evitar sobreesforços i moviments descontrolats.
- L'alimentació elèctrica es realitzarà de forma aèria a través del quadre auxiliar, en combinació amb la presa de terra i els disjuntors del quadre general (o de distribució), per prevenir riscos de contacte elèctric.
- Les carcasses i altres parts metàl·liques de les formigoneres pasteres estaran connectades a terra.
- El personal encarregat de manipular la formigonera haurà d'estar autoritzat mitjançant acreditació escrita de l'empresa constructora.
- La botonera de comandaments elèctrics serà d'accionament estanc, per reduir el risc elèctric.
- Les operacions de neteja directa i manual s'efectuaran prèvia desconnexió de la formigonera de la xarxa elèctrica, per prevenir riscos elèctrics.
- Les operacions de manteniment seran realitzades per personal especialitzat.
- El canvi d'ubicació de la formigonera pastera mitjançant grua s'efectuarà amb un balancí o un dispositiu indeformable, que la suspengui de quatre punts segurs.

Equip de protecció individual recomanable

- Casc de seguretat.
- Ulleres de seguretat antipols (antiesquixades de pastes).
- Roba de treball.
- Guants de goma o de PVC.
- Guants impermeabilitzats (maneig de càrregues).
- Botes de seguretat de goma o de PVC.
- Màscares amb filtre mecànic recanviable antipols.
- Vestits impermeables.
- Protectors auditius.

➤ **Compactadora i piconadora manual**

Riscos detectables.

- Soroll.
- Atrapament.
- Sobre esforços.
- Cops.
- Explosió, (combustible).
- Màquina en marxa fora de control.
- Projecció d'objectes.
- Vibracions.
- Caigudes al mateix nivell.
- Els derivats dels treballs monòtons.
- Els derivats dels treballs realitzats en condicions meteorològiques dures.

Normes o mesures preventives tipus

- Als operaris encarregats del control de les petites compactadores se'ls lliurarà la normativa preventiva corresponent, de la qual en quedarà constància per escrit.

Normas de seguretat

- Abans de posar en funcionament el picó, assegurar que totes les tapes i carcasses protectores estan correctament muntades.
- Desplaçar el picó en avançament frontal i evitar els desplaçaments laterals. La màquina es pot descontrolar i provocar lesions.
- El picó genera pols ambiental encara que sembli lleugera. Regar sempre la zona a compactar o utilitzar una mascareta antipols amb filtre mecànic recanviable.

- El picó produeix un nivell elevat de soroll. Utilitzar sempre protectors auditius (cascos o taps antisoroll) per prevenir pèrdua d'audició.
- El picó pot atrapar els peus. Utilitzar calçat de seguretat amb puntera reforçada.
- La posició de treball pot obligar a inclinar l'esquena. Utilitzar faixa lumbar elàstica per prevenir lumbàlgies.
- Seguir en tot moment les indicacions del vigilant de seguretat de l'obra.
- Les zones en fase de compactació han de quedar tancades al pas i senyalitzades, per prevenir accidents.
- El personal que faci servir piconadores mecàniques ha de conèixer perfectament el seu funcionament i els riscos laborals associats.
- El personal que hagi de fer servir els picons mecànics coneixerà perfectament el seu maneig i riscos professionals propis d'aquesta màquina.

Equip de protecció individual recomanable

- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats (si hi ha risc de cops).
- Protectors auditius.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Guants de cuir.
- Màscara antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Casc de seguretat.

➤ **Soldadura oxiacetilènica-oxital**

Riscos detectables

- Caigudes en alçada.
- Caigudes al mateix nivell.
- Atrapaments entre objectes.
- Aixafament de mans per objectes pesats.
- Els derivats en la inhalació de vapors metàl·lics.
- Cremades.
- Explosió (retrocés de flama)
- Incendi.
- Ferides als ulls per cossos estranys.
- Trepitjades sobre objectes punxants o materials.

Normes i mesures preventives

- El subministrament i transport intern (a l'obra) d'ampolles o bombones de gasos líquats s'efectuarà segons les condicions següents:
 - Les vàlvules de tall han d'estar protegides amb la corresponent caperutxa de seguretat.
 - No es barrejaren ampolles de gasos de tipus diferent.
 - Es transportaran dins de gàbies o suports adequats, en posició vertical i fermament lligades per evitar bolcades durant el transport.
 - Aquests punts s'aplicaran tant a les bombones plenes com a les buides.
- El trasllat i la ubicació per a l'ús d'ampolles de gasos líquats s'efectuarà amb carros porta-ampolles de seguretat.
- Es prohibeix apilar o mantenir les ampolles de gasos líquats exposades al sol.
- Es prohibeix utilitzar ampolles de gasos líquats en posició inclinada.
- Es prohibeix abandonar les ampolles de gasos líquats abans o després de la seva utilització.
- Les ampolles de gasos líquats s'han de mantenir separades per tipus (oxigen, acetilè, butà, propà), amb zones d'emmagatzematge diferenciades per a les plenes i les buides.
- El magatzem de gasos líquats s'ubicarà a l'exterior de l'obra, o en un lloc allunyat d'elements estructurals vulnerables, amb ventilació constant i directa. La porta d'accés estarà equipada amb pany de seguretat o cademat, i senyalitzada amb avisos de «PERILL D'EXPLOSIÓ» i «PROHIBIT FUMAR».
- L'encarregat de seguretat haurà de vetllar perquè totes les ampolles d'acetilè i de gasos líquats es mantinguin sempre en posició vertical.
- Els encenedors per a soldadura amb gasos líquats hauran d'estar equipats amb vàlvules antiretorn de flama, per prevenir el risc d'explosió.
- L'encarregat de seguretat haurà de comprovar possibles fuites a les mànegues de subministrament, submergint-les sota pressió en un recipient ple d'aigua.
- A tots els operaris de soldadura oxiacetilènica o oxiacetal se'ls lliurarà la normativa de prevenció corresponent, i de l'entrega en quedarà constància per escrit.

Normes de prevenció d'accidents

- Utilitzar sempre carros porta-ampolles per realitzar la feina amb més seguretat i comoditat.
- Evitar cops o caigudes de les ampolles des d'altura.
- Fer servir equips de protecció individual recomanats pel vigilant de seguretat.
- No inclinar les ampolles d'acetilè per buidar-les.
- Evitar utilitzar les ampolles d'oxigen en posició horitzontal. Aquesta pràctica és perillosa, ja que poden caure i rodar de forma descontrolada.
- Abans d'encendre l'encenedor, comprovar que les connexions de les mànegues estan correctament realitzades.
- Abans d'encendre l'encenedor, comprovar que les vàlvules antiretorn estan instal·lades correctament.

- Per comprovar possibles fuites a les mànegues, col·locar-les sota pressió en un recipient amb aigua; les bombolles indicaran la fuga. Si se'n detecta, substituir immediatament les mànegues per unes en bon estat.
- No abandonar el carro porta-ampolles a la zona de treball en absentar-se. Tancar el pas del gas i traslladar-lo a un lloc segur.
- No obrir ni tancar la vàlvula de pas del gas amb eines inadequades. Utilitzar només la clau pròpia de l'ampolla per evitar avaries i garantir el control en cas d'emergència.
- No permetre cap font d'ignició o foc a l'entorn de les ampolles de gasos líquids.
- Aplegar les mànegues dels dos gasos amb cinta adhesiva per facilitar-ne la manipulació de forma més còmoda i segura.
- No utilitzar mànegues del mateix color per a gasos diferents. La diferenciació cromàtica permet actuar més ràpidament en cas d'emergència.
- No utilitzar acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure. Encara que sigui en petites quantitats, es pot produir una reacció química que generi un compost explosiu.
- Utilitzar mascareta de protecció amb filtres químics específics i adequats.
- En cas de soldar o tallar elements pintats, fer-ho sempre a l'aire lliure o en un espai correctament ventilat.
- Utilitzar carretes per recollir les mànegues un cop acabats els treballs, per mantenir l'ordre, facilitar les tasques i prevenir accidents.
- Prohibit fumar a l'obra.

Equip de protecció individual recomanable

- Casc de seguretat.
- Roba de treball adequada.
- Guants de cuir.
- Casc de soldador amb careta de protecció integrada.
- Pantalla de soldadura de sustentació manual.
- Maniguets de cuir.
- Polaines de cuir.
- Mandil de cuir.
- Cinturó de seguretat de classe A, B o C, segons les necessitats i els riscos a prevenir.

5. Anàlisi de riscos i mesures preventives a tercers

Els possibles riscos d'accidents són:

- Caigudes i col·lisions de vehicles en cruïlles.
- Atropellaments provocats per camions i maquinària a la sortida de la zona d'obra.
- Intromissió incontrolada de tercers a l'obra.
- Exposició a pols i soroll.
- Riscos derivats d'elements naturals (vent, pluja, etc.).
- Incendis.

Mesures de prevenció de riscos a tercers

- Es senyalitzaran adequadament els accessos naturals a l'obra des de la carretera, prohibint-ne l'accés mitjançant la col·locació de senyals d'abalisament i tancaments específics.
- S'indicaran les vies de circulació de vehicles amb la senyalització de trànsit i informació necessària, d'acord amb l'estat de les obres en cada moment.
- Les vores de les rases es protegiran amb tanques metàl·liques i es senyalitzaran amb cordons d'abalisament visibles.
- Per evitar la formació de pols, es regaran les zones afectades sempre que sigui necessari, tant a l'interior com a l'exterior de l'obra.
- En cas de possibles avingudes, s'establirà un sistema de comunicació interna mitjançant radiotransmissors, que garanteixi l'evacuació immediata tant del personal com de la maquinària. Per a aquest fi, en cada tall es determinaran les zones d'estacionament més adequades.

Control de la seguretat de l'obra

Per al control de la seguretat a l'obra, es designarà un RESPONSABLE DE SEGURETAT, el nomenament haurà de recaure en un treballador amb la formació adequada.

Les seves funcions seran les de fer complir el pla de seguretat de l'obra.

6. Medicina preventiva i primers auxilis

RECONeixEMENT MÈDIC:

Tot el personal que treballi a l'obra haurà de disposar del certificat d'aptitud mèdica (APTE) per a treballar, segons el reconeixement mèdic efectuat per la seva empresa.

FARMACIOLES:

L'obra disposarà d'una farmaciola de primers auxilis, correctament equipada i fàcilment accessible.

ASSISTÈNCIA ALS ACCIDENTATS:

La direcció i el telèfon dels centres d'urgències de la zona estaran clarament exposats en un lloc visible per garantir una actuació ràpida i efectiva en cas d'accident.

7. Control de la seguretat de la obra.

Per al control de la seguretat a l'obra, es designarà un RESPONSABLE DE SEGURETAT, el nomenament haurà de recaure en un treballador amb la formació adequada.

Les seves funcions seran les de fer complir el pla de seguretat de la obra.

8. Instal·lacions provisionals per als treballadors

Al Pla de Seguretat i Salut haurà de constar la necessitat i la descripció de les instal·lacions provisionals requerides per als treballadors, d'acord amb la normativa vigent.

9. Conclusió

Es considera que el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut recull adequadament les mesures necessàries per garantir unes condicions de treball segures i saludables, d'acord amb la normativa vigent.

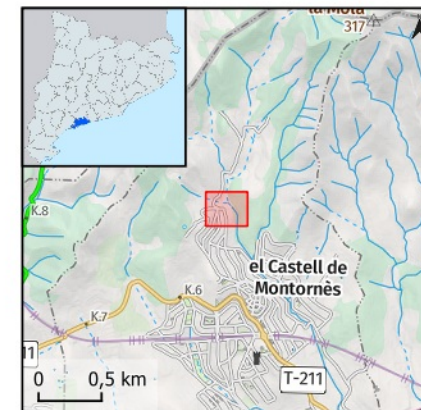
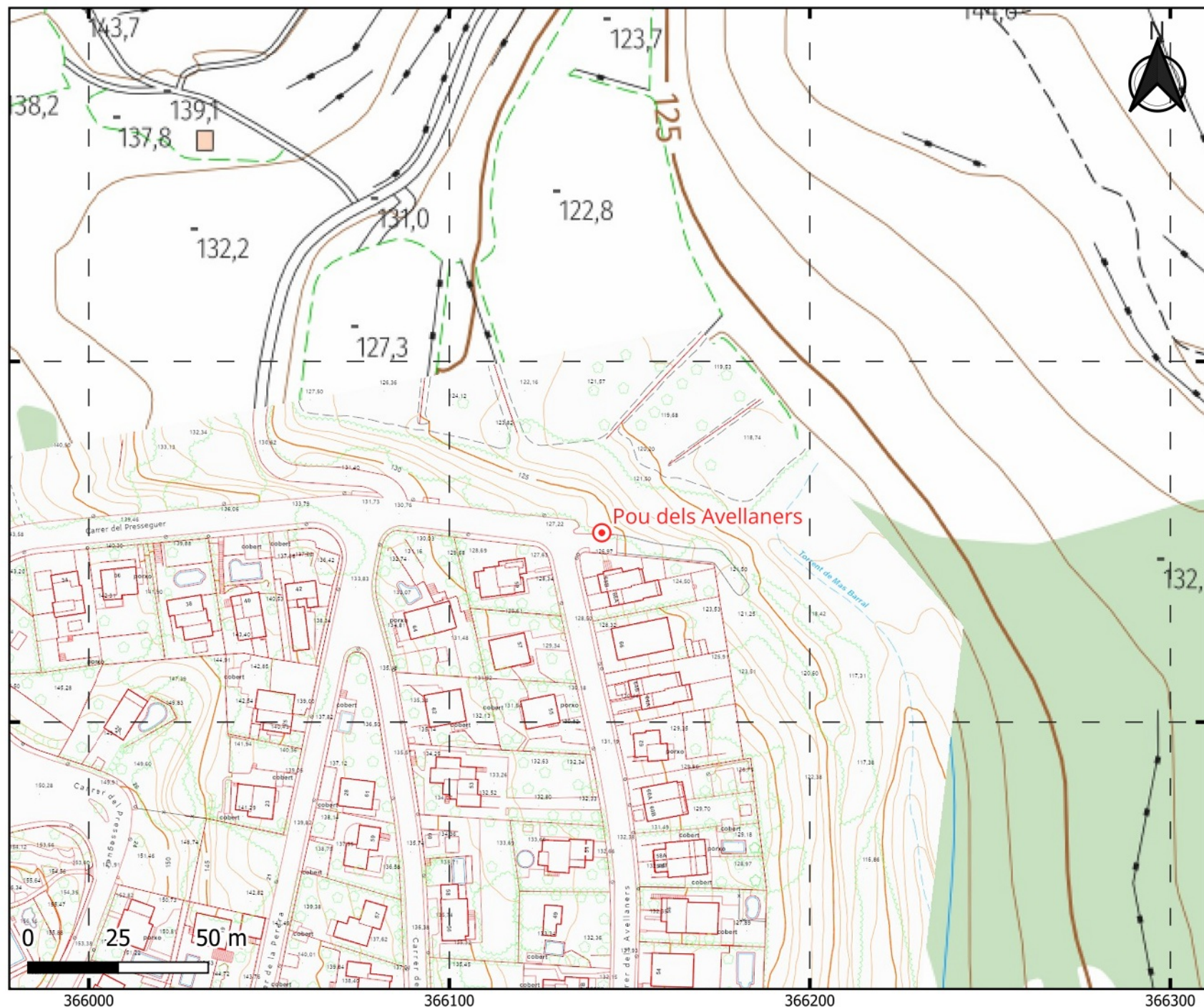
Tarragona, Gener de 2026

Jose Antonio Lopez Vales

ENGINYER TÈCNIC DE MINES
Col·legiat 860



DOCUMENT NÚM. 2
PLÀNOLS



LLEENDA

- Ubicació del pou
- Xarxa fluvial

UBICACIÓ DEL POU

Nom	Coord X	Coord Y	Elev
Pou dels Avellaners	366142,35	4561952,50	125,94

*Coordenades UTM 31N, datum ETRS89

TÍTOL:

Localització del pou sobre topografia

LOCALITZACIÓ:

El Castell de Montornès, T.M. de La Pobra de Montornès, Tarragonès (Tarragona)

AUTOR:

Jose Antonio Lopez Vales
Enginyer Tècnic de Mines Col·legiat nº860

MAPA Nº: 1

ESCALA:

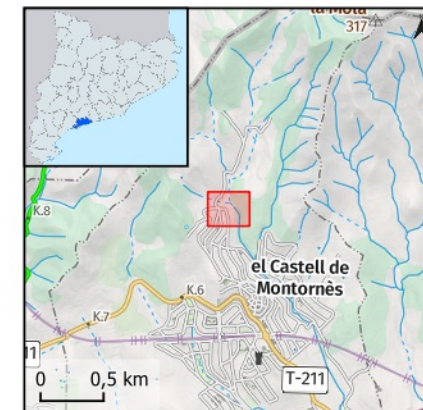
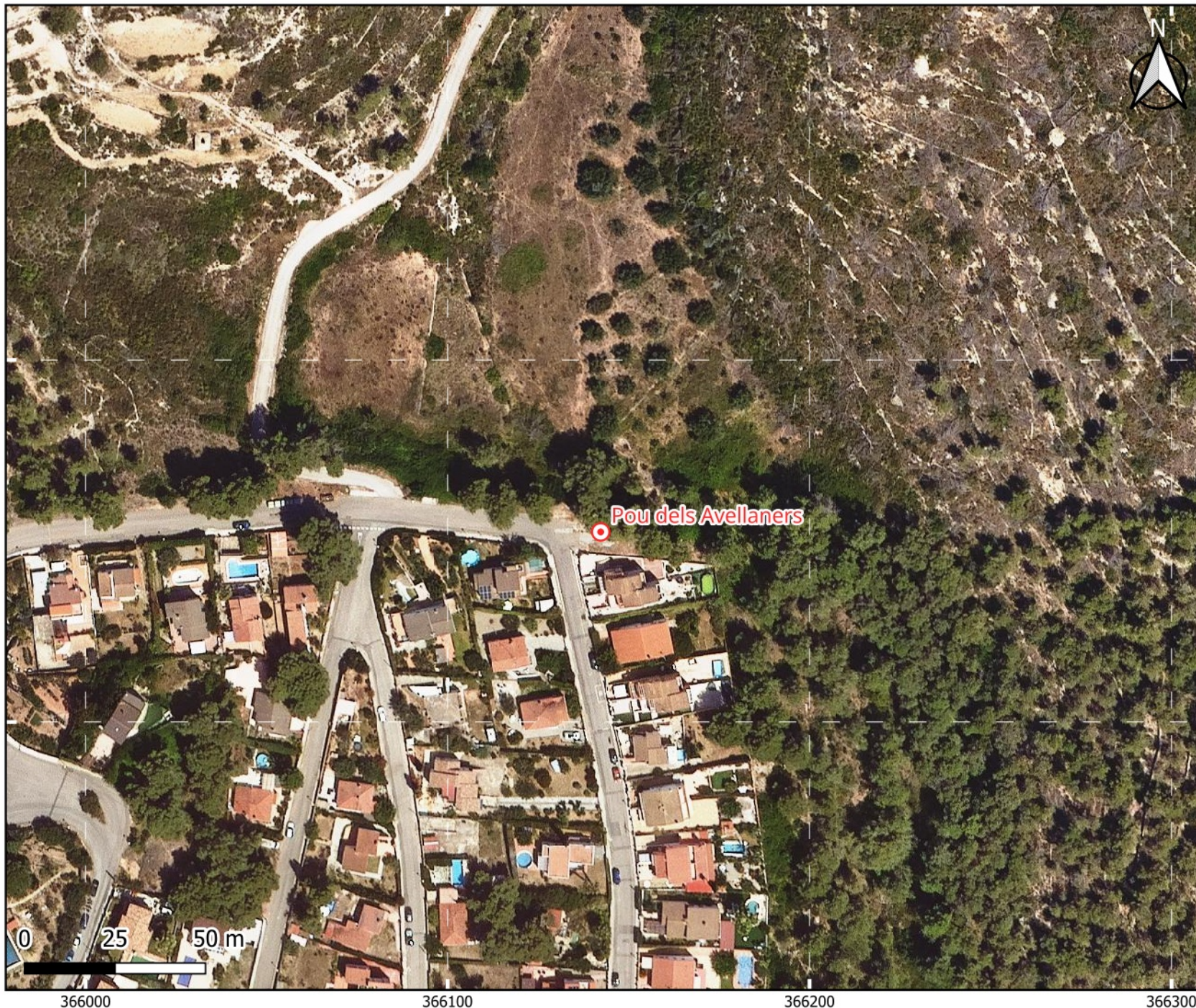
1:1.500

DATA:

07/01/2026



Base temàtica de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i de l'Hipermapa de Gencat
Sistema geodèsic de referència: ETRS89 Projectió cartogràfica UTM 31 Nord



LLEENDA

- Ubicació del pou
- Xarxa fluvial

UBICACIÓ DEL POU

Nom	Coord X	Coord Y	Elev
Pou dels Avellaners	366142,35	4561952,50	125,94

*Coordenades UTM 31N, datum ETRS89

TÍTOL:

Localització del pou sobre
ortofotografia

LOCALITZACIÓ:

El Castell de Montornès, T.M. de La Pobla
de Montornès, Tarragonès (Tarragona)

AUTOR:

Jose Antonio Lopez Vales
Enginyer Tècnic de Mines Col·legiat nº860

MAPA Nº: 2

ESCALA:

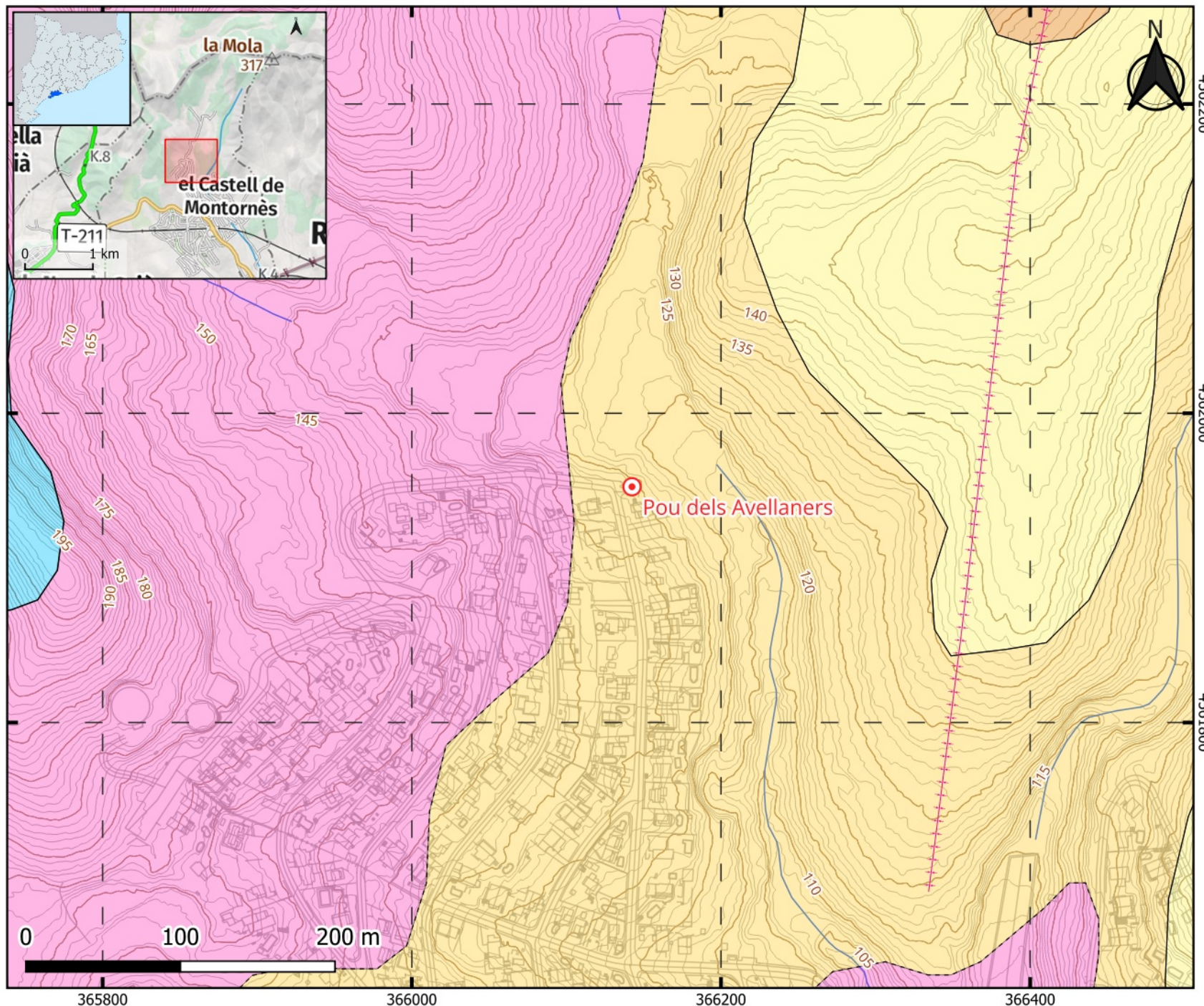
1:1.500

DATA:

07/01/2026



Base temàtica de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i de l'Hipermapa de Gencat
Sistema geodèsic de referència: ETRS89 Projecció cartogràfica UTM 31 Nord



LLEGGENDA

- Ubicació del pou
- Xarxa fluvial

Geologia

- Gresos i conglomerats.
- Serraval·lià-Tortonià.
- Calcarenites esculloses, biomicrites i biorudites.
- Serraval·lià-Tortonià.
- Argiles blaves i sorres.
- Serraval·lià-Tortonià.
- Dolomies i calcàries.
- Juràssic - Cretaci inferior.
- Margues i calcàries margoses. Fàcies Keuper.
- Triàsic superior.
- Falla indiferenciada
- Sinclinal
- Contacte normal
- Contacte discordant

UBICACIÓ DELS PERFILS

Nom	Coord X	Coord Y	Elev
Pou dels Avellaners	366142,35	4561952,50	125,94

*Coordenades UTM 31N, datum ETRS89

TÍTOL:

Localització del pou sobre geologia

LOCALITZACIÓ:

El Castell de Montornès, T.M. de La Pobra de Montornès, Tarragonès (Tarragona)

AUTOR:

Jose Antonio Lopez Vales
Enginyer Tècnic de Mines Col·legiat nº860

MAPA Nº: 3

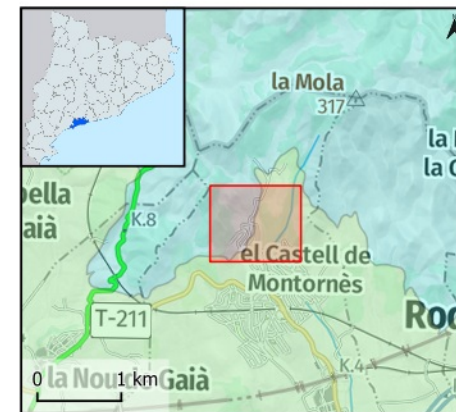
ESCALA:

1:3.500

DATA:

07/01/2026





LLEENDA

⊙ Ubicació del pou

— Xarxa fluvial

Unitats hidrogeològiques

□ Aqüífer detrític neogen i quaternari del Baix Gaià

□ Aqüífer de les calcàries mesozoïques de Montmell

UBICACIÓ DEL POU

Nom	Coord X	Coord Y	Elev
Pou dels Avellaners	366142,35	4561952,50	125,94

*Coordenades UTM 31N, datum ETRS89

TÍTOL:

Localització del pou sobre hidrogeologia

LOCALITZACIÓ:

El Castell de Montornès, T.M. de La Pobra de Montornès, Tarragonès (Tarragona)

AUTOR:

Jose Antonio Lopez Vales
Enginyer Tècnic de Mines Col·legiat nº860

MAPA Nº: 4

ESCALA:

1:5.000

DATA:

07/01/2026



GEO-MIN
info@subterra.cat

Base temàtica de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i de l'Hipermapa de Gencat
Sistema geodèsic de referència: ETRS89 Projecció cartogràfica UTM 31 Nord

DOCUMENT NÚM. 3
PLEC DE CONDICIONS

**PLEC DE PRESCRIPCIONS
TÈCNIQUES GENERALS**

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS QUE REGEIXEN EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'AQUEST PROJECTE, MENTRE LES PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE CONTÉ NO LES MODIFIQUIN**Article 1.- AMPLITUD DE LA CONTRACTA**

La contracta comprèn tots els materials, la mà d'obra, els mitjans auxiliars i tot el que és necessari per a la realització de les obres, tal i com s'han projectat i amb les variacions autoritzades fins deixar-les llestes, netes, amb bon aspecte, correcte funcionament i perfecte estat d'utilització.

Comprèn també la supressió de les construccions i els elements innecessaris, la retirada de materials sobrers, les restes i la runa, la neteja i el condicionament de les àrees i locals de l'obra i exteriors, que per qualsevol concepte s'hagin utilitzat, per deixar-les en l'estat primitiu o en el que definitivament hagin de quedar.

Article 2.- DIRECCIÓ DE L'OBRA

El Director de l'obra és el tècnic designat per l'Administració i gaudeix de les més àmplies facultats per a la millor efectivitat de la seva missió, i se'l designa d'ara endavant com a Director.

Resol les qüestions tècniques d'interpretació del Projecte, inspecciona tot allò que es relaciona amb les obres, directament i indirectament, pot rebutjar aquells elements o pràctiques que, al seu parer, no són adients i dóna les ordres oportunes per a la millor execució de les obres, sempre que no modifiquin les condicions del Contracte.

Pot comprovar, a cada moment, si el Contractista compleix amb totes les obligacions contractuals i legals, i pot conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porta a terme el Contractista relacionades de qualsevol forma amb les obres.

Quan les ordres donades al Contractista referents a les obres, els materials, la neteja, els perills o els perjudicis, si la reparació dels perjudicis causats o d'altres d'anàloga naturalesa no fos acompanyada eficaçment i oportunament, el Director de l'obra pot manar d'executar-la amb càrrec al Contractista.

Acredita al Contractista les obres realitzades i practica les liquidacions.

Pot valer-se de col·laboradors, per tal que el representin o el substitueixin en totes o en part de les seves funcions, i ha de comunicar-ho al Contractista perquè els reconegui com a tal. Els col·laboradors estan integrats en la Direcció.

El Director d'obra interpreta el projecte i dóna les ordres per al seu desenvolupament, marxa i disposició de les obres així com les modificacions que creu oportunes sempre que no alterin fonamentalment el Projecte o la classe de treballs i materials que hi són consignats.

El Contractista no pot introduir cap modificació sense l'autorització escrita del Director.

Si alguna part de l'obra classe o dels materials no queda prou especificada, presenta dubtes, resulta alguna contradicció en els documents d'aquest projecte o pot suggerir-se alguna solució més avantatjosa durant la marxa de les obres, la Contracta ho ha de posar immediatament en coneixement de la Direcció d'obra, per escrit, i s'ha d'abstenir d'instal·lar els materials o executar l'obra en qüestió fins a rebre l'aclariment o resolució de la Direcció d'obra que també l'ha d'efectuar per escrit.

Article 3.- CONTRACTISTA

El Contractista és la part contractant obligada a executar l'obra.

Ha de realitzar bé les obres contractades i en el termini estipulat, sota la seva total i exclusiva responsabilitat i amb subjecció a les condicions del Contracte i a les ordres del Director.

Ha de signar el rebut al duplicat de les ordres que se li donen per escrit i subscriure amb la conformitat o l'objecció els comunicats o informes de les obres quan se li requereix.

Ha de donar compliment tot seguit a totes les ordres que rep del Director sense perjudici del dret de reclamació que l'assisteix. L'exercici d'aquest dret no l'eximeix del compliment de dites ordres, encara que de tal reclamació pot derivar-se'n justa indemnització al Contractista.

El Contractista té dret a que se li justifiqui la recepció de les comunicacions i les reclamacions que adreça al Director i tanmateix se li ha de comunicar per escrit qualsevol ordre verbal que li doni.

El Contractista està obligat a prestar col·laboració al Director i a les persones que el representen o ajuden, per al millor compliment de les seves funcions.

Article 4.- OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS

El Contractista, o el seu representant, està obligat a ser present en l'obra totes les vegades que el cita el Director per escrit i especialment en els actes de replanteig, amidaments i recepcions.

En cas d'incompareixença injustificada, perd el dret d'al·legació o reclamació que l'assisteix a tals actes i ha d'estar a les conseqüències, i el Director li ha de lliurar, amb justificant de recepció, els documents que se'n derivin dels mateixos.

Si justifica degudament la falta d'assistència, té un termini de deu dies per reclamar o fer les al·legacions oportunes mitjançant escrit adreçat al Director.

Són a càrrec del Contractista totes les despeses derivades del Contracte i l'execució de les obres entre les quals s'hi compten:

- mesures de seguretat, assenyalaments i barrats;
- replanteig, amidaments, controls de qualitat dels materials i de les obres així com els elements i les obres provisionals o auxiliars;
- assegurances del personal, les obres, la maquinària, la responsabilitat i els danys a tercers;
- neteja i vigilància;

- arbitris, impostos, etc. així com les multes, les sancions o les indemnitzacions per perjudicis que es deriven de l'execució de les obres;
- els permisos, les llicències i les concessions que són necessaris per a l'execució de les obres, amb exclusió dels que són específics de l'Administració; i
- disposició, d'una oficina d'obres en un lloc avinent, degudament condicionada, per al Director. On hi ha d'haver les còpies autoritzades dels documents contractuals del projecte i el llibre d'ordres. En demés s'hi han de guardar, tots els documents que puguin ser necessaris consultar i també les mostres, el testimoni i qualsevol material que pugui ser convenient conservar.

El Contractista respon dels actes propis, dels del personal que li presta servei i també dels subcontractistes. Així mateix respon dels danys causats a l'obra per qualsevol causa, abans de la recepció. També són de la seva exclusiva responsabilitat els danys i el perjudicis causats a tercers bé per la forma d'execució de l'obra, bé per omissió bé per causa d'accident o bé per supòsit fortuït.

Ha de tenir cura que a causa de les obres, no es pertorben o malmeten els serveis existents.

Ha d'adoptar sota la seva exclusiva responsabilitat i vigilància les mesures per tal de garantir la més absoluta seguretat del personal de l'obra i de tercers.

Ha de complir i estar al corrent, a cada moment, amb les obligacions que, com a empresa, l'incumbeixen en matèries fiscal, laboral, Seguretat Social, Seguretat i Salut en el treball i de qualsevol altra classe que l'afecten.

Abans de començar les obres ha de comunicar al Director la seva residència i la del seu Delegat, a tots els efectes derivats de l'execució, així com qualsevol variació futura mentre dura. La residència del Delegat ha de ser a la localitat de les obres o altra pròxima, i ha de tenir l'autorització del Director.

El Contractista és l'únic responsable de totes les contravencions que ell comet durant l'execució de les obres, o el personal i elements que hi són relacionats i són del seu exclusiu compte les conseqüències que se'n poden derivar, així com els danys i perjudicis a tercers.

Igualment, el Contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, i no té dret a indemnització pel major preu a què poden resultar-li les distintes unitats, ni per les errades maniobres que pot cometre durant la seva construcció.

És responsable també davant els Tribunals dels accidents que poden sobrevenir i ha de tenir tot el personal degudament assegurat.

Igualment, és responsable de totes les obligacions legals i econòmiques derivades de les obres contractades.

La Contracta igualment ha de sol·licitar i obtenir els permisos municipals, de Delegació d'Indústria, etc., que, segons la legislació vigent, són precisos per a la realització i funcionament de les obres i instal·lacions.

La propietat de les obres l'ha d'autoritzar tots els documents que calen per a tal fi.

A banda de la senyalització de l'obra especificada en un altre article del plec, s'han de disposar rètols informatius, un a cada extrem de l'obra. Els esmentats rètols informatius han de col·locar-se abans del començament de l'obra i la correcta subjecció i visibilitat s'ha de comprovar en l'acta de replanteig.

La qualitat del material utilitzat ha de ser suficient per garantir-ne la conservació durant la durada de l'obra. Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE. En el cas d'observar-se defectes en el mateix, la D.F. ha d'ordenar la seva immediata reparació o substitució. Si dites errades no s'esmenen en el termini de 48 hores la direcció facultativa encarregarà nous cartells amb càrrec al contractista.

Els cartells no són d'abonament però la propietat es reserva la possibilitat d'adquirir-los a l'acabament de l'obra amb càrrec a la partida d'imprevistos i al seu valor residual.

De no ésser retirats transcorregut 1 mes des de la data de recepció de l'obra s'entén que el contractista els cedeix gratuïtament a la propietat.

Article 5.- PERSONAL

El Contractista designa un Delegat que assumeix la direcció dels treballs i actua com a representant seu a tots els efectes referents a les obres i al compliment del contracte. Ha de residir en un lloc pròxim al dels treballs i ha de tenir suficient solvència tècnica i moral així com facultats per organitzar l'execució de les obres i posar en pràctica les ordres del Director.

La persona que es designa com a Delegat d'obra s'ha de comunicar al Director i aquest l'ha d'acceptar per ell, aquest aprecia lliurement la seva suficiència en tots els aspectes.

El Delegat col·labora amb el Director en la resolució de tots els problemes que es plantegen durant l'execució de les obres.

Quan la complexitat i naturalesa de les obres ho requereix, o bé per circumstàncies especials és convenient, a l'entendre del Director, aquest pot exigir al Contractista que el Delegat tingui la titulació professional adient a la naturalesa de les obres i que el Contractista designi en demés el personal facultatiu necessari sota la dependència d'aquell.

Quan la marxa dels treballs ho justifica, pot reclamar del Contractista la designació d'un nou Delegat o de qualsevol facultatiu que d'ell depèn.

A l'obra ha d'haver-hi sempre el nombre i la classe de personal tècnic, especialista i operaris que fa falta pel volum i naturalesa dels treballs que s'estiguin realitzant, personal amb reconeguda aptitud i experiència.

El Contractista respon de la idoneïtat i de la disciplina del personal assignat a l'obra. El Director té, a cada moment, la facultat d'exigir al Contractista la separació de l'obra de qualsevol persona que consideri inadequada, sense que el Contractista pugui reclamar perjudici per tal fet.

Si ho creu necessari, el Director pot designar vigilància a l'obra, sota la seva dependència.

Cap part de l'obra no pot ser subcontractada sense autorització de la direcció tècnica.

L'autorització pel contractista de prestacions i serveis auxiliars de tercers, no allibera el contractista de les seves obligacions i responsabilitats.

La propietat no és responsable subsidiària dels deutes contrets pel contractista.

Article 6.- GENERALITATS

Es fa constar, als efectes oportuns, que per tractar-se d'obres públiques el contractista té el coneixement previ de la possible existència de nombroses i diferents servituds de l'obra, com per exemple esteses d'empreses privades (gas, telèfons, electricitat, canonades) o de serveis públics (aigua, clavegueram).

Ja que es tracta d'informació dispersa entre els diferents titulars i essent útil només en quant estigui actualitzada a la data de començament dels treballs, s'inclou únicament en el projecte la relació de serveis existents per tal de facilitar i orientar a l'hora d'executar l'obra. Tot i això el contractista queda obligat a sol·licitar dita informació a les diferents companyies i als ajuntaments afectats abans de començar els treballs en compliment de l'establert a l'art. 7.

L'exacta localització, mitjançant cates, d'aquests serveis, el seu manteniment durant l'execució dels treballs (o la seva reposició a la finalització dels mateixos) i les possibles dificultats o minves de rendiment que la presència ocasioni, no són mai d'abonament, i es consideren com a despeses incloses en els preus unitaris.

No són tampoc d'abonament les despeses de manteniment o les de reparació per trencament, avaries, etc., que es produeixen en els anomenats serveis per les obres, fins i tot quan la seva posició no respon a la informació rebuda o són traçats imprevisibles ja que es considera que el contractista ha incomplert l'obligació de localitzar la seva posició exacta mitjançant cales, treball que el seu cost queda inclòs en el projecte tal i com s'ha dit.

Són d'abonament, sempre que la D.F. les consideri obres necessàries per a l'execució del projecte i les autoritzi expressament, les modificacions de traçat (provisionals o definitives) o el seu reforç, amb preus de projecte o en el seu defecte, amb preus contradictoris.

El contractista té el deure d'avisar a la D.F. quan el mal estat dels serveis trobats durant els treballs aconsella la seva reparació o renovació.

El contractista queda, a més, obligat a realitzar els treballs de millora puntual necessaris per arranjar els defectes detectats en la forma que determinen els serveis tècnics competents. Dits treballs són d'abonament als preus del projecte i, en el seu defecte, a preus contradictoris.

Ambdós casos, l'abonament es realitza amb càrrec a la partida d'imprevistos o es redacta l'oportú projecte addicional d'obres.

L'existència de serveis en nombre tal que impedeix l'excavació continuada a màquina a la generalitat o en zones importants de l'obra s'ha de plantejar a la direcció d'obra qui valora els fets i decideix les superfícies i/o volums que s'han d'abonar.

Les dificultats presentades per obstacles aïllats a l'execució normal de les unitats d'obres diferents de la pròpia excavació (per exemple: col·locació de canonades, extensió i compactació de fers, etc.) es consideren sempre incloses en els respectius preus.

Article 7.- MATERIALS

Comprenen totes les matèries, els productes, els elements i els mecanismes que entren a formar part integrant de les obres i les instal·lacions.

Han de ser de primera qualitat dintre de la seva classe. Segons la seva naturalesa han de ser nous, sense defectes, en perfecte estat de conservació i ús. Han de complir les instruccions i les normes promulgades per l'Administració referents a condicions generals, homologació i control de qualitat, sense perjudici de les específiques que estableix el corresponent plec. Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE.

Han d'arribar a l'obra i s'han d'arreglar en la seva presentació original, amb les marques de fàbrica, precintes i tots aquells distintius que els caracteritzen.

Les característiques dels materials insuficientment especificats al Plec de Condicions, o que no hi siguin continguts, les defineix el Director, i en el seu defecte seran dels tipus i qualitats emprats normalment per l'Empresa subministradora del servei.

Els materials a emprar han de ser acceptats pel Director abans de l'adquisició i arreplec a l'obra, amb aquesta finalitat el Contractista ha de lliurar-li oportunament les mostres, els catàlegs, les garanties, les anàlisis, els assaigs, els certificats i les especificacions suficients que permetin un judici clar de les qualitats dels materials proposats i la seva conveniència. Altrament, el Director pot manar retirar-los, encara que estiguin col·locats o suposin demolir parcialment l'obra, sense dret a indemnització. Si el Director creu necessari fer-ne analitzar o assajar algun, designa un laboratori perquè ho realitzi, atès el que preveu l'epígraf núm. 12. S'han d'arreglar en els llocs i la forma adients, que assegurin la bona conservació, i no destorbin ni ofereixin perill. També cal mantenir-los sempre en bones condicions.

L'acceptació prèvia dels materials no suposa l'autorització definitiva, i es poden substituir, àdhuc després de col·locats, aquells que no reuneixen les condicions, els que tenen característiques distintes o defectes no percebuts en el primer reconeixement, per més que estiguin inclosos amidaments i certificacions. Les despeses que s'originen sempre són a càrrec del Contractista.

Article 8.- DOCUMENTS PER AL CONTRACTISTA

El Contractista rep un exemplar del Projecte de les obres que ha contractat. Pot adquirir en demés al seu càrrec totes les còpies dels plànols i d'altres documents que necessita per executar les obres, però no pot fer ús del Projecte i dels altres documents per altres fins que no són els estrictament contractuals, així com tampoc exhibir-los o cedir-los a tercers.

Els documents que queden incorporats al Contracte, salvat d'indicació distinta en les clàusules administratives, són:

- memòria,
- plànols,
- plec de condicions,
- pressupostos parcials;
- quadre de preus d'unitats d'obra, i
- pressupost general.

La inclusió en la contracta de les cubicacions i amidaments no implica l'exactitud respecte a la realitat.

Tots els altres documents i altres dades són informatius. El Contractista ha d'encertar-se de l'exactitud i procurar-se aquells altres que pot necessitar.

En cas de contradicció entre el Plec de condicions i els plànols, preval el primer.

Tot allò que s'esmenta en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, ha de ser executat com si estigués contingut a ambdós documents, sempre que la unitat d'obra quedi suficientment definida i tingui preu en el Contracte.

Article 9.- REPLANTEIG I PROGRAMA DE TREBALLS

Adjudicades les obres, el Contractista ha de fer el replanteig en el termini legalment establert. Comprèn com a mínim els eixos principals que situen i caracteritzen les diverses parts de l'obra, així com els punts fixos i auxiliars necessaris pels successius replanteigs de detall, marcats de forma invariable i duradora. Quan ho té enllestit ho ha de comunicar al Director per a la seva comprovació. S'aixeca Acta i se'n lliura un exemplar al Contractista.

En l'Acta de replanteig hi ha de constar la conformitat o la disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte així com qualsevol circumstància que pot afectar el compliment del Contracte.

Quan es fa constar alguna diferència o circumstància que implica una variació sensible del Projecte, s'han de valorar pel Director de l'obra les repercussions, als preus del Contracte, i s'ha de trametre a l'Administració perquè resolgui.

El contractista es responsabilitza de la conservació dels punts de replanteig.

Immediatament, el Contractista ha d'iniciar les obres i comunicar la data al Director, a qui ha de presentar el Programa de Treball que ha de contenir:

- programa de les obres a realitzar, classe i volum;
- mitjans que s'han d'emprar, amb expressió de la classe i el rendiment mitjà;
- valoració mensual i acumulada de l'obra programada;
- representació gràfica de les diverses activitats;
- el Programa de treball i els mitjans a emprar han de ser aprovats pel Director; i
- el termini d'execució comença a comptar des de la data del replanteig.

Article 10.- EXECUCIÓ I VARIACIONS DE LES OBRES*10.1 Generalitats*

Els treballs han d'executar-se segons les condicions del Contracte i d'acord amb el programa de Treball aprovat, dels quals no pot diferir substancialment sense autorització.

La maquinària i altres elements de treball que s'han d'aportar a l'obra segons el programa o que el Director creu necessaris, han d'estar sempre en bones condicions i quedar adscrits durant l'execució de les unitats en què han d'utilitzar-se. No es poden retirar sense el consentiment del Director.

Les unitats d'obra realitzades amb materials o en forma distinta al prescrit en els documents del Contracte sense autorització prèvia, i les defectuoses, no s'han de pagar. El Director té la facultat d'exigir la demolició i reconstrucció de les parts que no compleixen les condicions establertes o si sospita, amb fonamentació que no les compleixen, i ha de realitzar-ho el Contractista al seu càrrec, el qual en demés és responsable dels perjudicis que, per aquesta causa, poden produir a l'Administració. Si demolida alguna part sospitosa de l'obra resulta que reunia les condicions exigibles al Contractista, se l'ha d'indemnitzar.

Si el Contractista substitueix un material per un altre de millor qualitat sense l'ordre escrita del Director, es paga únicament el preu estipulat al Contracte. Si realitza major volum d'obra sense que si li hagi ordenat, es realitza el pagament només de la part projectada. Si l'excés d'obra no és admissible, el Contractista està obligat a demolir-la.

Fins a la recepció, el Contractista respon de l'execució de l'obra contractada i de les faltes que hi hagin.

El muntatge d'elements i realització de les obres s'ha d'efectuar amb estreta subjecció a aquest Projecte, normes i disposicions oficials que li són d'aplicació i a les ordres que dóna el Director d'obra.

S'han d'efectuar amb els mitjans auxiliars necessaris i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que a més del bon funcionament, han de tenir un bon aspecte i quedar perfectament acabades i en perfectes condicions de durada i conservació.

10.2 Treballs nocturns

Els treballs nocturns han de ser prèviament autoritzats pel director i realitzats només en els unitats d'obres que ell indica. El contractista ha d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que el director ordena i els ha de mantenir en perfet estat, mentre duren els treballs nocturns.

10.3 Construcció i conservació de desviaments

Si, pel fet de preveure en els documents contractuals, o per necessitats sorgides posteriorment, fos necessària la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés als trams parcialment o totalment acabats, s'han de construir d'acord amb les característiques que figuren en els corresponents documents contractuals del projecte o, en el seu defecte, de manera que han de ser adequats al trànsit que han de suportar i segons les ordres del director. La seva conservació durant el termini d'utilització és a compte del contractista.

10.4 Senyalització i altres mesures de seguretat a l'obra

El contractista, des del mateix començament de l'obra, té l'obligació expressa de garantir per tots els mitjans possibles la seguretat dels seus propis treballadors i de les persones i béns en general. Per això, ha de senyalitzar les obres (o altres zones properes que siguin necessàries) de forma correcta i suficient i dirigir l'execució dels treballs de forma prudent.

En conseqüència, els accidents o danys que es puguin produir, imputables a les obres o a la seva senyalització són de la responsabilitat exclusiva del contractista.

Abans de procedir a qualsevol regulació i, en el seu cas, desviament del trànsit afectat (tant de vianants com motoritzat) el contractista ha de sol·licitar de la D.F. l'autorització oportuna i la realització de les gestions necessàries davant l'organisme competent (guàrdia urbana, Ministeri de Foment, Generalitat, etc.).

Els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que són necessaris per a tot això (senyals, tancaments, marques viàries, balises reflectores i lluminàries, enllumenat nocturn, vigilants, etc.) es consideren despeses incloses en els preus unitaris del projecte.

La presència, regular o no, de tècnics municipals (o membres de la guàrdia urbana, Ministeri de Foment, etc.) en la seva funció de control i comprovació no eximeix ni relleva el Contractista d'aquesta responsabilitat, només en els casos que la direcció facultativa hagi rellevat el contractista en les seves funcions de direcció de treballs.

La D.F. ha d'advertir el contractista de totes les deficiències que observa i ha de ser considerat com a d'obligat compliment per part del contractista (art. 23 P.C.G.A.)

La repetició dels esmentats defectes o la poca diligència en la seva correcció s'ha d'anotar per la D.F. al Llibre d'Ordres, i una còpia del full ha de ser tramesa a l'òrgan contractant als efectes oportuns.

10.5 Precaucions especials durant l'execució de les obres

Pluges: Durant les diverses etapes de la construcció, les obres s'han de mantenir sempre en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos s'han de conservar i mantenir de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents.

Gelades: Si hi ha temor que es produeixin gelades, el contractista de les obres ha de protegir totes les zones que poden quedar perjudicades pels efectes conseqüents. Les parts d'obra malmeses s'han d'alçar i reconstruir a la seva costa, d'acord amb el que s'assenyala en aquestes prescripcions.

Incendis: El contractista s'ha d'atenir a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i a les instruccions complementàries que figuren en les prescripcions tècniques, o que dicta el director. En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i és responsable d'evitar la propagació dels que es requereixen per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poden produir.

Ús d'explosius: L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge de les metxes, els detonadors i els explosius s'ha de regir per les disposicions vigents que regulen la matèria i per les instruccions especials complementàries que dicta el director.

Els magatzems d'explosius han de ser clarament identificats i estar situats a més de 300 m de la carretera o de qualsevol construcció.

En les voladures s'ha de posar especial cura en la càrrega i encesa de les barrinades, i s'ha d'avisar de la descàrrega amb antelació suficient per evitar possibles accidents.

L'encesa de les barrinades s'ha de fer, de ser possible, a hora fixa i fora de la jornada de treball, durant els descansos del personal operari al servei de l'obra en la zona afectada per les voladures, i no és permesa la circulació de persones o vehicles dintre del radi d'acció de les barrinades, des de cinc minuts abans d'encendre les metxes fins després que hagin esclatat totes.

Sempre que sigui possible, l'encesa s'ha d'efectuar mitjançant comandament elèctric a distància, o s'han d'emprar metxes i detonadors de seguretat.

El personal que intervé en la manipulació i utilització d'explosius ha de ser de reconeguda pràctica i perícia en aquestes feines i ha de reunir les condicions adequades, en relació amb la possibilitat que correspon a aquestes operacions.

El contractista ha de subministrar i col·locar els senyals necessaris, per advertir al públic del seu treball amb explosius. L'emplaçament i estat de conservació ha de garantir, sempre, la perfecta visibilitat.

Correspon al contractista, en el seu treball de direcció i gestió de l'obra la prevenció dels danys que es puguin produir per pluges, gelades, altres accidents atmosfèrics, voladures, etc.

Les despeses que els esmentats treballs poden produir es consideren incloses en els preus i en conseqüència no són en cap cas d'abonament a excepció dels casos previstos a l'art. 132 del Reglament general de contractació de l'Estat (vegeu clàusula 14 del P.C.A.G.)

Tampoc són d'abonament els danys produïts per l'omissió de les esmentades tasques preventives.

El contractista és el responsable únic dels danys a tercers que per les causes esmentades es puguin produir.

10.6 Obres de condició especial

Sempre que, a judici del director de l'obra, hi hagin algunes parts de l'obra que, per llur índole particular, requereixen especial cura, poden designar-se tres o més especialistes acreditats perquè el contractista triï el que ha d'executar-la, sempre que el preu que compti els esmentats especialistes estigui dintre del quadre de preus que acompanya al projecte amb un marge d'un 5% a favor del contractista, en concepte d'indemnització per despeses generals.

Aquest mateix dret es reserva al director per a certs materials la fabricació dels quals requereix condicions especials.

Si el contractista executa alguna part de les obres en forma defectuosa, o malament, per error o contràriament a les bones normes de la construcció, ordres rebudes o que no s'ajusta al projecte, l'ha de demolir i tornar a fer, tantes vegades com sigui necessari, i les despeses que això ocasioni aniran al seu compte.

Si les deficiències no comprometen la seguretat, funcionament, utilitat i bon aspecte dels treballs d'una manera essencial, i no poden, a judici del director de l'obra, conservar-se, el contractista pot reparar-la fins a deixar-la de la millor manera possible, i sofrir en aquest cas, la peça o element, el desmèrit que pugui tenir a judici del director.

La interpretació del projecte és missió exclusiva del director de l'obra, el qual resol segons el seu criteri qualsevol dubte i supleix les omissions que poden haver-hi en el projecte. Qualsevol dubte, deficiència o omissió ha de ser aclarit i reposat abans de començar els treballs a què fa referència.

Article 11.- CONTROL DE QUALITAT

Per controlar la qualitat de les obres, el Contractista ha d'efectuar, al seu càrrec, els assaigs en les condicions i freqüència que s'estableixen al Plec de condicions i en el seu defecte en les instruccions i normes oficials. Si no està regulat per cap dels documents ressenyats s'ha de procedir segons determina el Director.

Durant el decurs de les obres, i en el seu període de garantia el Director pot ordenar que es realitzin quantes proves, assaigs i anàlisis que cregui oportunes per comprovar la qualitat dels materials i bona execució de l'obra efectuada encara que els materials no estiguin indicats en aquest plec. El Contractista està obligat a donar totes les facilitats que calguin, aportar els mitjans auxiliars i el personal necessaris i suportar al seu càrrec, totes les despeses que es puguin originar fins un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.

De les proves realitzades s'ha d'estendre Acta que s'ha de tenir en compte per la recepció de l'obra.

En cas de disconformitat del Contractista amb els assaigs efectuats s'ha d'acudir a un Laboratori oficial designat pel Director, perquè les efectui.

Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE.

Article 12.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE

No s'admet cap variació sobre l'obra definida en el projecte ni sobre l'execució establerta en el programa de treball, sense l'autorització escrita del Director de l'obra. Qualsevol dubte, deficiència o omissió al projecte ha de ser aclarida pel Contractista abans de començar les unitats d'obra a què es refereixi.

L'Administració pot, durant l'execució de les obres, suprimir la realització d'alguns treballs o afegir-ne altres no previstes, sempre que el total de les supressions o addicions valorades als preus de Contracte no disminueixin o sobre pugin més d'un vint per cent del total de l'obra contractada i en el cas d'excedir-ne, sempre que el Contractista hi estigui d'acord.

Amb independència de les supressions o condicions esmentades, el Contractista ha d'introduir les modificacions que li ordena el Director, quan les creu imprescindibles per mantenir totes les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el projecte.

Si aquestes modificacions per la quantia o naturalesa justifiquen variacions sensibles de preu o termini d'execució, el Contractista ha de sol·licitar per escrit que es tinguin en compte i l'Administració acordarà el que cregui adient.

El Contractista pot proposar també modificacions sobre l'obra projectada, degudament justificades al Director i aquest les resol d'acord amb les seves facultats. Si a les variacions o a les modificacions hi figura alguna unitat d'obra, el preu de la qual no compta en el Contracte ni se'n pot deduir, s'ha de determinar pel sistema de preus contradictoris, a partir fins on sigui possible dels costos elementals que figuren en el projecte i en tot cas als corresponents a la data de la seva licitació.

Només són considerades com a millores i modificacions del Projecte aquelles que hagin estat ordenades expressament per escrit per la Direcció d'obra i convingut preu abans d'executar-les.

L'entitat contractant tindrà dret a segregar de la contracta, totalment o parcial, totes les obres que cregui convenient, sempre que l'import de les segregacions no excedeixi de la cinquena part de l'import total de la contracta. La contracta en cap cas no podrà pretendre cap segregació.

Article 13.- AMIDAMENT I MESURAMENT DE LES OBRES

Les obres s'amiden per unitats completament acabades, i se'ls aplica a cadascuna el mètode que especifiquen els documents del Contracte i, per defecte, a criteri del Director. Als amidaments hi ha d'assistir el Contractista, el qual pot manifestar les observacions i les reclamacions que cregui oportunes.

Aquelles parts o unitats que han de quedar ocultes, o impliquen la desaparició d'elements necessaris per poder efectuar l'amidament, aquest s'ha de fer al moment oportú. El Contractista ha d'avisar amb temps suficient al Director perquè pugui prendre les dades necessàries, altrament aquest actua segons el seu bon criteri i el Contractista ha d'acceptar el resultat.

Les unitats que s'han de pagar a pes, es comprovaran abans de posar-les en l'obra, en presència del Director.

Pel que fa a l'amidament i mesurament de les obres és d'aplicació també tot el que disposen les prescripcions particulars quant a això.

Les unitats s'abonen pel seu volum, pel seu pes, per la seva superfície, per la seva longitud o pel seu nombre d'unitats realment executades, d'acord a com figuren especificades al Quadre de preus corresponent. Per a les unitats noves que poden presentar-se s'ha d'especificar clarament la forma d'abonament en convenir-se el seu preu actual contradictori. En altres casos, s'ha d'estar a l'admès a la pràctica habitual.

Article 14.- VALORACIÓ I PAGAMENT DE LES OBRES*14.1 Generalitats*

Es paguen al Contractista les obres que realment ha portat a terme d'acord amb el projecte i les modificacions autoritzades.

Amb aquesta finalitat el Director lliura la certificació de les unitats d'obra acabades, en els terminis establerts en el Contracte i per defecte mensualment. Per això es fa la relació valorada dels treballs realitzats "a l'origen" previ amidament. La contracta tindrà un termini de vuit dies per examinar-ho i donar la seva conformitat i objeccions.

Les relacions valorades i les certificacions consegüents tenen caràcter provisional i els pagaments a què donen lloc es conceptuen a la bestreta, i queden pendents de la liquidació final per a la confirmació o la rectificació.

Sempre que en el Contracte no s'especifica una modalitat distinta, les obres es valoren als preus d'execució material que figuren en el projecte, als especials establerts i si escau, als que es fixen contradictòriament. Se'ls ha d'augmentar el tant per cent adoptat per obtenir el Pressupost de Contracta i del resultat es descompta la baixa obtinguda en la rematada.

Les obres de terra s'amiden i es valoren segons les unitats d'obra definides i aplicades en els pressupostos parcials d'execució material, amb els preus emprats en el mateix document, bé si són resultat de preu d'unitat d'obra, bé de preu mitjà establert en el projecte. Els preus mitjans establerts corresponen a estudis previs del terreny o a estimacions d'altres obres realitzades en la mateixa població o contrada. Els percentatges dels diferents components del terreny s'entenen a risc i ventura del Contractista, sempre que les clàusules administratives o el Contracte no especifiquin altra modalitat.

Tots els treballs, els mitjans auxiliars i els materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos al preu de la mateixa, encara que no hi figurin tots els especificats en la descomposició o en la descripció dels preus.

14.2 Valoració d'obres defectuoses acceptables

Si per excepció s'ha executat alguna obra que no es troba arreglada exactament a les condicions de la contracta, però que, tanmateix, és admissible a judici del director, aquest proposa al contractista la rebaixa que sembli justa en el preu.

El contractista pot optar entre acceptar la rebaixa proposada o demolir l'obra a la seva costa i refer-la, d'acord amb les expressades condicions.

14.3 Preus contradictoris

Si s'esdevé algun cas en què fos necessari fixar un nou preu perquè la unitat d'obra no està compresa a la contracta o perquè les seves característiques difereixen substancialment de les del contracte, s'ha d'estudiar i convenir-lo contradictòriament pel següent sistema:

- a) El contractista, a partir dels quadres de preus del pressupost de l'obra, formula per escrit, sota la seva signatura, el preu que, al seu judici, ha d'aplicar-se a la nova unitat.
- b) El director de l'obra o aquella persona que designa estudia el que, al seu criteri, s'ha de fixar.

Si ambdós preus coincideixen, la direcció formula l'acta d'avenença, igual que si qualsevol petita diferència o error fos salvat per simple exposició i convicció d'una de les parts, i queda així formalitzat el preu contradictori.

Si no és possible conciliar per simple discussió els resultats, el director proposa a la propietat que adopti la resolució que estimi convenient als seus interessos.

14.4. Excés d'obra

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abona l'obra en excés, en relació amb la definida en el projecte, si a criteri de la direcció facultativa ha estat innecessàriament executada, i sense haver-ho ordenat.

14.5. Obres incompletes

Quan cal valorar obres incompletes s'apliquen els preus del projecte segon les unitats que hi consten, segons el quadre de preus núm. 2. Aquelles unitats que no estan completament acabades no es valoren, i el contractista les pot acabar completament o renunciar a l'import de les efectuades parcialment. No es pot pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en forma distinta a la valoració de dit quadre.

En cap d'aquests casos no tindrà el contractista dret a cap reclamació fonamentada en insuficiència als preus del dit Quadre en l'omissió dels costos de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

14.6 Partides alçades

Les obres que figuren al Pressupost d'aquest Projecte per quantitat alçada i que hauran de ser executades d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, seran amidades i valorades com les restants, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus, núm. 1, i si es tractés d'unitats d'obra no incloses en dit quadre s'abonaran al preu que es fixi contradictòriament, prèviament aprovat per la Direcció d'obra.

Les partides alçades de pagament íntegre es paguen al contractista a l'acabament dels treballs en les condicions adequades.

No s'abonarà cap partida alçada en concepte de mitjans auxiliars, puix que totes les despeses d'aquest índole són incloses als corresponents preus unitaris.

14.7 Abonaments de provisions

Els materials arreglats a peu d'obra, sempre que siguin útils i no hi hagi perill que desapareguin de les obres o es deteriorin poden valorar-se, al parer del Director, al 75 % del preu que figura en el Quadre de preus número 1. En cas de rescissió del contracte es paguen per la totalitat del seu valor, sempre que reconeixin les condicions esmentades.

14.8 Obres imprevistes

Les obres no previstes s'abonen pels quadres de preus d'aquest pressupost, segons el volum d'obra corresponent, i s'estableix, si cal, pel fet de no figurar les dites unitats en el Pressupost, en preus contradictoris precisos.

El dit preu contradictori el formarà el Director a partir dels que han servit per a la formació del pressupost d'aquest projecte o, si no hi hagués base, pels d'ús comú a la localitat als preus oficials quedant obligat el contractista a acceptar-los.

14.9 Esgotaments

No s'abonaran les despeses d'esgotament que, per qualsevol causa poguessin tenir les unitats d'obra pròpiament dites, per raó de la presència d'aigua o posició, com disminució del rendiment, primes al personal, botes i vestits d'aigua, etc., els quals es consideren inclosos en els preus de les unitats.

14.10 Mitjans auxiliars

En cas de rescissió per incompliment del contracte per part del contractista, els mitjans auxiliars del constructor podrem ser utilitzats lliurement i gratuïta per la Direcció d'Obra per a la terminació dels treballs.

Si la rescissió sobreve per altres causes els mitjans auxiliars del constructor podran ser utilitzats per la Direcció d'obra fins a l'acabament dels treballs, gratuïtament, si la quantitat d'obra executada assolís els 4/5 de la totalitat i mitjançant el pagament del 10% anual del valor en que hagin estat taxats els dits mitjans auxiliars, si la quantitat d'obra executada no assolís la xifra anteriorment esmentada.

En qualsevol cas, tots aquests mitjans auxiliars quedaran propietat del contractista, un cop acabades les obres, però no tindrà dret a cap reclamació pels desperfectes a que el seu ús hagi donat lloc.

Article 15.- OBRES COMPLEMENTÀRIES

Obres complementàries són les que per la seva naturalesa no poden preveure's o detallar-se suficientment, sinó en el decurs dels treballs.

S'efectuen d'acord amb el projecte, els plànols que es lliuren al Contractista i les ordres que dóna el Director. S'executen en les mateixes condicions i prescripcions que la resta del Projecte.

Article 16.- SUSPENSIÓ DE LES OBRES I PRÒRROQUES DE TERMINI

Si per causa de força major s'han de suspendre totalment o parcialment les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director tan aviat com es produeix la causa o paralització. Sense aquest requisit no pot tenir-se en compte per a la pròrroga de termini, encara que fos procedent.

Sempre que l'Administració acorda la suspensió total o parcial de les obres i aquesta suspensió pugui produir danys o perjudicis demostrats al Contractista, la determinació ha d'atendre entre altres factors, la pertorbació, el ritme previst de les obres i les seves conseqüències, la utilització de la maquinària, les instal·lacions i el personal.

Article 17.- REVISIÓ DE PREUS

El Contracte s'entén a risc i ventura del Contractista sense que pugui sol·licitar augment de preu o indemnització, llevat que disposicions de caràcter oficial que li siguin aplicables estableixin la clàusula revisaria, o s'accepti i reguli expressament bé en les clàusules administratives bé en el contracte.

Article 18.- RESCISSIÓ

Si l'execució de les obres no fos adequada o si el material presentat no reunís les condicions necessàries, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança.

En aquest cas, es fixarà un termini per determinar les unitats, la paralització de les quals pogués perjudicar les obres, sense que durant aquest termini no es comencin nous treballs. No s'abonaran les provisions que s'haguessin efectuat.

Article 19.- FIANCES

La contracta en el termini de 48 hores, a comptar de la data en què se li comunicui l'adjudicació, dipositarà com a fiança a l'Ajuntament, com a dipòsit per respondre del compliment del present Plec de Condicions, l'1% de l'import líquid a que ascendeixen les obres contractades, amb deducció de la baixa de concurs.

A més d'aquesta fiança, es retindrà en el mateix concepte el 10% de l'import de cadascuna de les liquidacions parcials.

Article 20.- TERMINI D'EXECUCIÓ

Els treballs començaran dintre dels vuit dies naturals a comptar de la data de la publicació de l'adjudicació i es donarà coneixement per escrit a l'Enginyer Director de la data de començament dels treballs, data des de la qual es començarà a comptar el termini d'execució de les obres compreses en el present Plec de Condicions.

Per cada dia de demora en la finalització dels treballs respecte al termini fixat, li serà imposada una multa de quantitat a fixar pel Director.

Si per qualsevol causa, aliena per completa a la Contracta, no fos possible començar els treballs en la data prefixada, o els hagués de suspendre, se li concedirà la pròrroga estrictament necessària per part de la Direcció d'Obra.

En cas que la Contracta no comencés de nou els treballs dintre de les 48 hores següents, es durà a terme la rescissió de la Contracta amb pèrdua de la fiança.

Article 21.- RECEPCIÓ DE LES OBRES

Quaranta-cinc dies abans d'acabar-se les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director i dintre del mes següent del final, s'ha de fer la recepció. El Contractista lliura les obres i les rep l'Administració en la forma reglamentària, sempre que estiguin ben realitzades i en bon estat. De la recepció s'ha d'estendre Acta, amb tants exemplars com sigui necessari, un dels quals es lliura al Contractista. En aquesta acta pot fer-se constar les al·legacions que s'estimin pertinents. En cas d'incompareixença justificada poden fer-se les al·legacions per escrit en el termini de deu dies.

En cas de trobar-se l'obra en estat de recepció, es farà constar així l'acta i l'Enginyer Director donarà a la contracta les instruccions precises i detallades per reparar els defectes observats, fixant-se termini per efectuar-ho, expirat el qual es farà nou reconeixement. Les obres requerides en les dites instruccions seran de compte i càrrec de la contracta.

Si la contracta no hagués complert, es declararà rescindida la contracta, amb pèrdua de fiança, de no ser que l'Entitat contractant cregui prudent concedir un nou termini que serà improrrogable.

Article 22.- TERMINI DE GARANTIA

Rebudes les obres comença a comptar el termini de garantia d'un any, salvat d'especificació distinta.

Durant aquest temps el Contractista ha de conservar l'obra segons les condicions que fixa el Plec o les prescripcions particulars. Ha de respondre dels danys i de la deterioració que pugui produir-se en l'obra, a no ser que es provi que els mateixos han estat causats pel mal ús que haguessin fet els usuaris o Entitat encarregada de l'explotació. En aquest supòsit té dret al reembossament de l'import dels treballs que s'hagin de fer per restablir l'obra a les condicions degudes.

Article 23.- DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA

Aprovades la recepció i liquidació definitives es tornarà la fiança a la Contracta, després d'haver-se acreditat per la Contracta que no hi ha cap reclamació contra aquella, de tots aquells pagaments que es relacionen amb les obres.

En abandonar la Contracta les obres, estarà obligada a deixar desocupats i nets els locals i terrenys, que hagin ocupat.

Article 24.- LIQUIDACIÓ DE LES OBRES

Rebudes les obres s'ha de fer l'amidament general i definitiu, amb assistència del Contractista. Per les parts que resten ocultes o inaccessibles serveixen les dades del moment de l'execució.

Es valoren les unitats d'obra corresponent als preus que per cada unitat consta en els pressupostos parcials d'execució material del projecte, o els establerts i aprovats posteriorment.

El Contractista pot posar de manifest les objeccions a la liquidació que cregui oportunes, en el termini de trenta dies; una vegada transcorregut el termini sense manifestar cap objecció, s'entén que n'està conforme.

Articles 25.- CARÀCTER D'AQUEST CONTRACTE.

Es voluntat d'ambdues parts contractants que, un cop acceptat el present Plec de Condicions tingui, respecte del seu compliment, la mateixa força i valor d'una escriptura pública, degudament atorgada amb el reintegrament corresponent a la Hisenda.

Tant l'entitat contractant, com la contractada, es reserven la facultat d'elevat aquest document a escriptura pública en qualsevol estat de l'obra.

Els impostos de drets Real i Timbres seran d'exclusiu càrrec de la Contracta, així com totes les altres contribucions, impostos i arbitris.

La Pobla de Montornès, Gener de 2026

Jose Antonio Lopez Vales

ENGINYER TÈCNIC DE MINES
Col·legiat 860



**PLEC DE CONDICIONS
TÈCNIQUES PARTICULARS**

PLEC DE CONDICIONAS TÈCNIQUES PARTICULARS

Aquest plec de condicions ha de regir en l'execució de les obres d'aquest Projecte i preval en el seu cas sobre les condicions contingudes en el plec de condicions tècniques generals. Aquest plec consta de les següents parts:

CAPÍTOL I.	CONDICIONS GENERALS
CAPÍTOL II.	INFRAESTRUCTURA DE LA CALÇADA
CAPÍTOL III.	INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS
CAPÍTOL IV.	PAVIMENTACIÓ
CAPÍTOL V.	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

CAPÍTOL III. INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS

CAPÍTOL III. INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS

III.1. ABASTAMENT D'AIGUA

III.1.1 Definició de materials

III.1.1.1 Canonades

III.1.1.2 Unions de tubs

III.1.1.3 Peces especials

III.1.1.4 Vàlvules

III.1.1.5 Boques de reg

III.1.1.6 Boques d'incendis subterrànies

III.1.1.7 Columnes hidrants contra incendis

III.1.2 Execució de les obres

III.1.2.1 Rases

III.1.2.2 Arquetes per a vàlvules Dimensions mínimes

III.1.3 Mesurament i abonament de les obres

III.2 CONDUCCIONS DE CLAVEGUERAM

III.2.1 Definició

III.2.1.1 Canonades

III.2.1.2 Tronetes i pous de registre

III.2.1.3 Embornals

III.2.2 Execució de les obres

III.2.2.1 Canonades

III.2.2.2 Tronetes i pous de registre

III.2.3 Mesurament i abonament

III.2.3.1 Canonades

III.2.3.2 Tronetes i pous de registre

III.2.3.3 Embornals

III.3 XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC

III.3.1 Condicions per a la instal·lació

III.3.2 Condicions dels materials

III.3.2.1 Tub, canalitzacions de cables soterrats

III.3.2.2 Columnes

III.3.2.3 Basaments de les columnes

III.3.2.4 Luminàries

III.3.2.5 Proteccions

III.3.2.6 Taulers de connexió en columnes

III.3.2.7 Centre de maniobra

III.3.2.8 Conducció per a canalitzacions d'enllumenat

III.3.2.9 Conduccions per a baixa i mitjana tensió

III.3.3 Mesurament i abonament de les obres

III.3.3.1 Estació transformadora

III.3.3.2 Aparellatge interior de l'“Estació transformadora”

III.3.3.3 Cables

III.3.3.4 Punt de llum

III.3.3.5 Centre i quadres de maniobra

III.4 XARXA TELEFÒNICA

III.4.1 Materials

III.4.2 Col·locació de canonades i formigonat de les canalitzacions telefòniques

III.4.3 Mesurament i pagament de les obres

III.5 XARXA DE GAS CANALITZAT

III.5.1 Materials

III.5.2 Execució de les obres

III.5.3 Mesurament i abonament de les obres

III.6 ENCREUAMENTS I PARAL·LISMES ENTRE XARXES DE SERVEIS

III.7 IMPERMEABILITZACIONS

III.7.1 Impermeabilització de fissures de parets de dipòsits

III.7.2 Impermeabilització de cobertes amb tela asfàltica de gran resistència mecànica

III.7.3 Impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàltica

III. INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS.

L'obra de construcció de la infraestructura de serveis comprèn totes les xarxes de serveis que s'implanten de forma coordinada a les zones de voravia, entre la línia de vorada i la línia que delimita l'espai públic i l'espai parcel·lat. La vorada servirà de referència topogràfica per a construir les xarxes d'abastament d'aigua, gas canalitzat, telefonia, subministrament elèctric en alta tensió, enllumenat públic i xarxa de baixa tensió.

Seràn d'aplicació les condicions generals especificades en els següents documents:

NORMATIVA III:

Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua (Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, 28 de juliol de 1974).

Real Decret 606/2003, de 23 de maig, Reglament del Domini Públic Hidràulic

Normes de pintura de l'Institut nacional de Tècnica Aeroespacial "Esteban Terrades"

Condicions preceptives a les obres d'abastament d'aigües (Decret 17.5.40)

Normes M.V. i instruccions d'il·luminació urbana del M.O.P.U. 1965 (Ordenances Municipals)

Reglament general del servei públic dels gasos combustibles. Decret 2913/1973 de 26 d'octubre (BOE de 21 de novembre de 1973)

Reglamento de Redes y acometidas de Combustibles Gaseosos

III.1.ABASTAMENT D'AIGUA

III.1.1 Definició de materials

III.1.1.1 Canonades.

Cada tub portarà impreses les següents característiques:

- Marca del fabricant
- Any de fabricació
- Diàmetre nominal
- Timbratge
- Pressió nominal
- Norma segons la que ha estat fabricat

Les característiques esmentades seran les adequades a la xarxa projectada. Per a qualsevol tipus de canonada, es compliran totes les especificacions del Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament del MOPU.

Canonades d'amiant-ciment

El polietilè per a construcció de canonades complirà la norma UNE 53.111. Per al polietilè de baixa densitat, i 53.133 per al polietilè d'alta densitat.

Els tubs presentaran un superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exteriorment sense rastre de sediments ni incrustacions.

Canonades de PVC

Els tubs compliran la norma UNE 53.112

S'han de poder corbar en calent, sense reducció notable de secció (MI.BT 019-2). Ha de suportar bé els ambients corrosiu si els contactes amb greixos i olis. El diàmetre nominal ha de ser el de l'interior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres, amb grau de protecció (UNE 20.324) IP-667. Estabilitat a 60°C major de 1 hora. Comportament al toc (53.315) de forma autoextingible.

El subministrament es realitzarà en feixos de tubs de llarg 3 m.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i dels raigs solars. Han de col·locar-se en posició horitzontal plana. L'alçada d'emmagatzematge no superarà els 1,5 m.

Canonades de fosa

Fabricació dels tubs

Els tubs de fosa dúctil seran centrifugats en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

La resistència mínima a la tracció serà de 420 N/mm². El límit convencional d'elasticitat a 0,2 % mínim serà de 300 N/mm². L'allargament mínim al trencament serà d'un 10 % per a diàmetres nominals fins a DN 1000 i d'un 7 % per als diàmetres nominals DN 1200 a 1800.

Els valors del límit convencional d'elasticitat a 0,2% entre 270 i 300 N/mm² seran acceptables quan l'allargament mínim al trencament sigui superior o igual a 12 % per als diàmetres nominals DN 60 a 1000 i a 10 % per als diàmetres nominals 1200 a 1800.

Els tubs centrifugats s'hauran de sotmetre, a la fàbrica, a una prova hidrostàtica durant, com a mínim, 10 segons, aplicant una pressió mínima definida a la taula següent per a tubs de la sèrie K9 (Valors superiors als de la norma).

DN	Pressió de prova hidrostàtica per als tubs de la sèrie K9 (bar)
60 a 30	60
350 a 600	50
700 a 1600	40
1800	32

Tipus de junt

Els junts amb endoll seran de tipus automàtic. El material utilitzat per als anells de junt serà un elastòmer EPDM o equivalent en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4633.

A la Norma Internacional ISO 2230 es determinaren les condicions més adequades per a l'emmagatzemament dels elastòmers vulcanitzats.

Gruix dels Tubs

El gruix dels tubs serà generalment de classe K9 en conformitat amb la Norma internacional ISO 2531.

Marcat

Tots els tubs portaran d'origen les següents marques: diàmetre nominal, tipus d'unió, material, fabricant, any i número d'identificació.

Revestiments

Revestiment interiors

Els tubs estaran revestits de morter de ciment en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4179.

El morter de ciment serà realitzat amb un ciment d'alt forn.

Els gruixos del morter de ciment estaran definits en el quadre següent:

DN	GRUIXOS (mm)		
	Normal	Valor mig mínim	Valor mínim en un punt
60 - 300	3	2,5	1,5
350 - 600	5	4,5	2,5
700 - 1200	6	5,5	3,0
1400 - 2000	9	8,0	4,0

Revestiment exterior

Els tubs estaran revestits exteriorment de zinc metàl·lic en conformitat amb la norma Internacional ISO 8179; la quantitat de zinc dipositada no serà superior a 200 g/m² (valor superior al de la norma). Després del zincat els tubs seran revestits amb una pintura bituminosa; el promig de gruix de la pintura no serà inferior a 70 micres, en conformitat amb la Norma Internacional ISO 8179.

Fabricació de les peces especials

Les peces especials de fosa dúctil seran moldejades en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

La resistència a la tracció serà de 400 N/mm². El límit convencional d'elasticitat a 0,2% mínim serà de 300 N/mm². L'allargament mínim al trencament serà d'un 5 %.

Les peces especials sotmeses a la fàbrica a un control d'estanquitat mitjançant aire a una pressió d'1 bar, o bé, amb aigua, en conformitat a la Norma ISO 2531.

Tipus de junt

Les peces especials seran amb junt automàtic o mecànic. El material utilitzat per als anells de junt (automàtic, mecànic o de brida) serà un elastòmer EPDM o equivalent en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4633.

En la Norma Internacional ISO 2230 es determinen les condicions més adequades per a l'emmagatzemament dels elastòmers vulcanitzats.

Gruix de les peces especials

La classe de gruix de les peces especials, amb excepció de les tes, serà K12; la classe de gruix de les tes serà K14 en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

Marcats

Totes les peces portaran d'origen les següents marques: diàmetre nominal, tipus d'unió, material, fabricant, any, angle de colzes i brides (PV i DN).

Revestiments

Revestiments interior i exteriors

Les peces especials estaran revestides interior i exteriorment de pintura bituminosa amb un gruix mínim de 70 micres, o d'un revestiment epoxy assegurant una protecció equivalent.

Normativa d'obligat compliment

ISO 2531:	Tubs, unions i peces accessorïes en fosa dúctil per a canalitzacions amb pressió.
ISO 4179:	Tubs de fosa dúctil per a canalitzacions amb i sense pressió. Revestiment intern amb morter de ciment centrifugat. Prescripcions generals.
ISO 8179:	Tubs de fosa dúctil. Revestiment extern de zinc.
ISO 8180:	Canalitzacions de fosa dúctil. Manega de polietilè.
ISO 6600:	Control de la compressió del morter acabat d'aplicar.
ISO 4633:	Junts de cautxú. Especificació dels materials.

III.1.1.2 Unions de tubs.

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques, i no produiran cap debilitament del tub.

La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

Unió de tubs de polietilè

L'estanquitat es produirà per mitjà d'una junta d'elastòmer entre la superfície exterior del tub i l'interior de la copa de la peça d'unió.

La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premat sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con de rosca.

Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran sempre els caps del tub.

Les unions de tubs de polietilè d'alta densitat es podran fer també per soldadura.

L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels caps dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre si.

Unió de tubs de PVC

Les unions entre tubs de PVC es faran per unió elàstica per conformat del cap i junta de goma.

La realització de juntes es farà netejant curosament el cap del tub i la copa, i acoblant-les.

Unió de tubs de fosa

Neteja de l'endoll i de l'extrem llis

Es netejarà curosament amb un raspall metàl·lic i un drap l'interior de l'endoll i en especial l'allotjament de l'anell de junt.

Es netejarà també l'extrem llis i l'anell del junt.

Es marcarà a la part llisa del tub a juntar, amb una senyal al final de l'extrem llis, igual a la profunditat de l'endoll menys 1 cm.

Endollat del tub

Una vegada col·locat l'anell de junt en el seu allotjament s'escamparà amb pasta lubricant la superfície aparent del mateix i l'extrem llis del tub.

Es centrarà l'extrem llis en l'endoll alineat ambdós tubs. La unió es realitzarà preferentment amb tràctel fins que la marca realitzada coincideixi amb la vertical de la secció de l'endoll. Es podran utilitzar altres mitjans sempre que no danyin el tub.

Una vegada realitzada la unió es verificarà amb una platina metàl·lica la posició correcta del junt en el seu allotjament. Si el diàmetre ho permet es realitzarà una verificació des de l'interior.

Tall dels tubs

Quan sigui necessari realitzar un tall en el tub és imperatiu restablir, a la part final de l'extrem lli, el xamfrà que permet el centrat del tub facilitant la connexió i evitant que es deteriori l'elastòmer del junt.

Es restablirà el revestiment amb pintura epoxy d'eixugat ràpid.

Desviacions angulars

Es respectaran les desviacions angulars que permetin aquest junts, que son les següents:

- De DN 60 a 150:	5º
- De DN 200 a 300:	4º
- De DN 350 a 600:	3º
- De DN 700 a 800:	2º
- De DN 900 a 1800:	1º 30'

III.1.1.3.Peces especials.

Seràn del mateix material que el tub, de ferro colat o de fosa mal·leable.

S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció. Portaran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que el prescrit per al tub, o amb platines.

Els materials a emprar per cada classe de tub seràn:

Per tubs de fibrociment	Ferro colat
Per tubs de polietilè	Polietilè
Per tubs de PVC	P.V.C.
Per tubs de fosa	Fosa

S'exceptuen els collarets de derivació per escomeses, els quals seràn sempre de ferro colat.

Corbes

Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura de l'eix de tres vegades el radi interior del tub com a mínim.

Cons

S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Derivació en T

- Es faran per les derivacions de més de 50 mm. de diàmetre.
- No podran produir cap estrangulació.

Collarets

S'empraran per a construcció d'escomeses en fase d'urbanització secundària i en general per a les derivacions de menys de 40 mm de diàmetre.

Seràn de dues peces, de ferro colat, i ajustats al diàmetre exterior del tub. L'estanquitat entre la canonada i el collaret, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsant el collaret al tub amb dos caragols.

III.1.1.4 Vàlvules.

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament de sectors de la xarxa.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió com els següents: fosa grisa, fosa nodular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment, hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una sola cara sense esforços excessius.

El tancament serà estanc en totes les vàlvules

S'instal·laran dins d'arquetes d'obra proveïdes de tapa de ferro colat i marc, de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total sense enrunar l'arqueta.

Vàlvules de comporta.

S'empraran diàmetres de 80 mm. Tindran el cos de fosa nodular o fosa grisa per pressions nominals fins a 25 Kg/cm². L'eix serà d'acer inoxidable i fet d'una sola peça, fins i tot la valona de fixació.

La femella serà de bronze. El bagan, d'igual material que el cos, tancarà per pressió sobre superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els mecanismes seran prou resistents per poder obrir-la quan estigui sotmesa a la pressió nominal sobre una sola cara.

La unió als tubs es farà amb colls i unions gibault.

L'estanquitat de l'eix s'aconseguirà amb juntes d'elastòmer.

Les vàlvules de comporta seran de fosa grisa, fabricades de conformitat amb la Norma Internacional ISO 7259 tipus A

Dimensions cara a cara

Les dimensions cara a cara de les vàlvules de comporta amb extremitats de brides acompliran la norma ISO 5752, Sèrie 14 (distància curta entre cares) o Sèrie 15 (distància llarga entre cares).

Extremitats amb brides

Les extremitats amb brides hauran de tenir dimensions conformes amb les de les brides de connexió de la norma internacional ISO 7005-2.

Eix de maniobra

Les vàlvules de comporta seran de disseny amb eix de maniobra no ascendent. L'estanquitat de l'eix estarà garantida per dos junts tòrics com a mínim, les que s'ha de poder canviar quan la vàlvula estigui amb pressió i en posició d'obertura màxima.

Revestiment

Després de netejar i granallar, les vàlvules de comporta rebran tant per dins com per fora un revestiment d'empolsament epoxy amb un gruix mínim de 150 micres. El producte que es selecciona per al revestiment no haurà d'afectar la qualitat de l'aigua a les condicions d'ús.

Materials

El cos, la tapa i la comporta seran de fosa grisa conforme amb la norma internacional ISO 1083.

L'eix de maniobra estarà fabricat en acer inoxidable amb un 13 % de crom i serà forjat en fred.

Assajos

Cada vàlvula haurà de patir assajos hidràulics a la fabrica segon la norma internacional ISO 5208:

- Assaig de cos a 1,5 vegades la pressió admissible.
- Assaig d'estanquitat de la comporta a 1,1 vegades la pressió màxima admissible.

Vàlvules de papallona.

Es faran servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta, i amb preferència a elles per diàmetres superiors a 200 mm.

El cos serà de fosa dúctil o fosa grisa per pressions nominals fins a 25 kg/cm², i d'acer fos per pressions superiors.

Les vàlvules de papallona seran fabricades segons la norma ISO 5752. Seran d'extremitats amb brides, de seient metàl·lic, amb una papallona descentrada i suportada per dos eixos col·locats en coixinets autolubricats.

Maniobra de la vàlvula

La papallona podrà pivotar amb un angle comprès entre 0 i 90°, des d'una posició completament oberta a una posició completament tancada o viceversa. Les vàlvules de papallona estaran dissenyades per a la seva instal·lació en posició horitzontal i podran maniobrar-se en presència de flux.

El junt d'estanquitat solidari amb la papallona podrà canviar-se sense desmuntar el mecanisme de reducció, papallona o els eixos i sense enretirar la vàlvula de la xarxa.

Mecanisme de reducció

La vàlvula de papallona anirà equipada amb un mecanisme de tipus irreversible amb o sense reductor primari i posicionat sota un carter hermètic.

El mecanisme tindrà una lubricació permanent, no estarà en contacte amb el flux transportat i anirà equipat amb un indicador de posició proporcional amb el fi d'indicar la posició angular de la papallona. El mecanisme estarà dimensionat per a permetre un comandament manual fàcil amb el màxim de pressió diferencial i estarà dissenyat, com a mínim, amb el grau d'estanquitat IP 67 segons DIN 40050 que evita la introducció de pols i d'aigua.

Normativa d'obligat compliment

ISO 1083:	Fosa de granit esferoïdal o granit nodular.
ISO 7259	Vàlvules de comporta en fosa generalment maniobrades sota boca de clau per a instal·lacions enterrades.
ISO 5752	Aparells de valvuleria metàl·lica utilitzats en canonades amb brides.
ISO 7005-2	Brides en fosa. Característiques i dimensions
ISO 5210	Connexió de servomotors multi voltes als aparells de valvuleria
ISO 5210	Connexió dels accionadors 1/4 de volta als aparells de valvuleria
ISO 5208	Assajos de pressió per a aparells de valvuleria.

Vàlvules de retenció

Seràn del tipus de bola, o amb comporta

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa per pressions nominals fins a 25kg/cm²., i d'acer fos per pressions superiors.

Quan siguin de dues comportes, estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre juntes d'elastòmer.

La tanca sempre serà estanca

III.1.1.5 Boques de reg.

El cos serà de ferro colat. Les aixetes seràn de bronze. El ràcord serà d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23-400, d'aleació d'alumini o bronze, DN 45 o 70.

S'instal·larà dins d'una arqueta que podrà estar formada pel mateix cos, i tapa de ferro colat desmuntable.

III.1.1.6 Boques d'incendis subterrànies

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, comprenent una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23-400. Es proveirà la tapa de ferro colat 600 mm amb marc.

III.1.1.7 Columnes hidrants contra incendis.

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa. La tanca estarà a 1m. sota terra accionada per un eix d'acer inoxidable. Disposarà d'un sistema de buidat de l'aigua que quedi a la columna després de tancar per evitar que el gel la pugui deixar fora de servei en un moment de necessitat,

III.1.2 Execució de les obres.

III.1.2.1 Rases.

Les rases per instal·lació de canonades tindran una amplada mínima de 30 cm., o una amplada de 15 cms. superior al diàmetre exterior del tub, i una fondària suficient per instal·lar la canonada de forma que quedi una alçada mínima entre la generatriu superior de tub i la superfície de 80 cm. quan s'instal·li sota voreres, i de 100 cm. quan s'instal·li sense protegir sota calçades. Es situarà a la seva posició correcta prenent com a referència la cota superior de la vorada col·locada.

El fons de la rasa s'anivellarà estenent una capa de sorra, sauló o greda de 5 cm. com a mínim. Un cop muntada la canonada es tancarà fins a 10 cm. a sobre del tub amb sorra, sauló o greda, compactant perfectament els costats del tub.

La resta de rebliment es farà amb els materials de l'excavació o de préstec segons normativa de l'apartat (5) (rebliment de rases).

La primera compactació es farà quan hi hagi com a mínim 50 cm. de terra sobre tub. S'exigirà una densitat superior al 95 % de la màxima obtinguda a l'assaig pròctor modificat.

Per a totes les canonades instal·lades es faran les proves d'estanquitat i de pressió interior;

III.1.2.2 Arquetes per a vàlvules Dimensions mínimes.

Les arquetes que es facin a sota les voreres, per vàlvules de diàmetres inferiors a 100 mm. i fondàries màximes d'1 m., seran de planta quadrada 0,50 x 0,50 m. interior, i paret d'obra de 15 cm. de gruix. El trampilló d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material, forma quadrada i mides 40 x 40 cm.

Les arquetes que es facin per vàlvules de diàmetre igual o superior a 100 mm., o fondàries d'1m., seran de planta quadrada o circular amb dimensió suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula, i com a mínim de 0,60 m. interior. La paret serà d'obra de 15 cm. gruix. El trampilló d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material.

Les parets no reposaran en cap cas sobre els tubs, fent-se arcs de descàrrega per al seu pas.

Es preveurà un sistema de desguàs o com a mínim un pericó per poder recollir l'aigua que hi entri.

En tot cas, s'intentarà compatibilitzar la definició d'elements amb la normativa i criteri particular de la companyia concessionària.

III.1.3 Mesurament i abonament de les obres.

- Si el pressupost del Projecte no especifica altra cosa, les conduccions d'abastament d'aigües es mesuraran i abonaran per metre lineal realment construït.
- S'entendrà que el preu del metre lineal inclou la part proporcional de juntes, unions, topalls, proteccions i tots els materials, maquinària i operacions necessàries per deixar les obres amb la qualitat definida als apartats anteriors. Únicament les arquetes, vàlvules, hidrants i boques d'incendi, s'abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte així ho especifiqui.

III.2 CONDUCCIONS DE CLAVEGUERAM

III.2.1 Definició de materials

III.2.1.1 Canonades

Les canonades a utilitzar per les clavegueres seran de policlorur de vinil dur PVC amb paret corrugada (SANECOR o equivalent) de diàmetre nominal mínim 315 mm, càrrega de deformació de 20.000 Kg/m² mòdul de rigidesa major o igual de 8 KN/m² i sistema d'unió mitjançant una junta elastòmera de llavis incorporada al tub, fixada per un anell de polipropilè o maniguets femella-femella, segons es connectin tubs sencers o parcials.

Les peces auxiliars del sistema de canonades de PVC amb paret estructurada a utilitzar en aquesta obra són: L'empelt "click", el colze mascle femella de 87,30º, el maniguet amb angle de 6º i el maniguet amb junta elàstica recobert d'arena.

Els tres primeres s'utilitzaran per fer connexions de les clavegueres amb els tubs d'escomesa, i la quarta per fer l'enllaç entre pous de registre canonada principal.

Es rebutjaran els tubs que, al moment d'utilitzar-se, presentin trencs a les pestanyes de les juntes, o qualsevol altre defecte que pugui afectar a la resistència o estanquitat. En tots els casos i per diferents tipus de materials (gres i fibra de vidre, polietilè etc.) es compliran totes les condicions del Plec General de canonades de sanejament del MOPU.

III.2.1.2 Tronetes i pous de registre.

Es defineixen com a tronetes i pous de registre, les obres petites que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal. Seran de formigó, construïts "in situ", prefabricats o d'obra de fàbrica (maó).

Per a llur construcció s'utilitzaran formigons tipus HA-20, llevat indicació en contra als Plànols o Prescripcions Tècniques Particulars. En cas de prefabricat s'exigirà HA-25.

III.2.1.3 Embornals

Es construiran de fàbrica de maó, formigó en massa o secció equivalent de formigó prefabricat. S'ha de comprovar de forma especial que se situen els embornals als punts més baixos de la calçada, de manera que en cap cas puguin formar-se bassals a zones sense desguàs.

Les fàbriques seran de maó massís d'acord amb l'esquema o de l'element prefabricat equivalent.

III.2.2 Execució de les obres.

III.2.2.1 Canonades

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- Subministrament i emmagatzematge del tub.
- Transport i manipulació.
- Preparació de l'assentament.
- Muntatge dels tubs.
- Col·locació i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb d'altres elements o canonades. El rejuntat serà interior i exterior.
- Execució de la junta.
- Construcció del maniguet de junta amb gruix mínim a la clau de deu centímetres (10 cms.) de formigó.
- Rebliment de la rasa
- Proves canonades instal·lades.

Subministrament i emmagatzematge del tub

El subministrament es farà al por major. Cada tub ha de tenir marcades, a distàncies més grans d'un metre, de forma indeleble i ben visibles les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del material, diàmetre nominal, gruix nominal, i pressió nominal.
- Tot en el mateix ordre.

L'emmagatzematge es farà en llocs protegits contra els impactes. S'ha apilaran horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes i l'alçada de la pila serà ≤ 1.5 m.

La col·locació complirà les normes del "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de Sanejament de la poblacions" (B.O.E. de 23 de setembre de 1986)

Col·locada la canonada i revisada per L'Enginyer Encarregat podrà ser tapada però deixant al descobert les unions fins que s'hagi sotmès a la pressió hidràulica i es trobi comprovat la impermeabilitat de les juntes. La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació etc) i l'execució d'un llit, per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny pel formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. El formigó tindrà resistència característica superior a 150 kg/cm².

Un cop preparat l'esmentat assentament, o executada la solera de formigó es procedirà a la col·locació dels tubs, en sentit ascendent.

La Direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la canonada, tant abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denunciïn defectes d'estanquitat, el Contractista estarà obligat a aixecar i executar de nou, al seu càrrec, les seccions defectuoses.

Transport i manipulació.

Transport

- No patiran cops ni fregaments.
- Es col·locaran en posició horitzontal i paral·lelament a la direcció del medi de transport.
- Es tindrà en compte l'alçada de les piles, de forma que les càrregues d'aixafament no superin el 50 % de les de prova.

Manipulació

- No es deixaran caure ni rodar sobre pedres.
- Els cables estaran protegits per a no malmetre la superfície del tub. Es convenient la suspensió per mitjà de brides de cinta ampla.
- El Contractista aconseguirà de la Direcció d'obra, l'aprovació dels mètodes de manipulació i descàrrega.

Descàrrega

- Es procurarà deixar els tubs prop de la rasa i en cas de no estar oberta es situaran al costat oposat d'on es pensa dipositar els productes d'excavació.
- S'evitarà que el tub quedi recolzat sobre punts aïllats.

Preparació de l'assentament

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i l'execució d'un llit, per l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny pel formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. el formigó tindrà resistència característica superior a 150 kg/cm².

-Muntatge dels tubs

- S'hauran d'examinar abans de baixar-los a la rasa.
- A la rasa haurà de comprovar-se que els tubs tinguin l'interior lliure de terra, pedres, etc., abans de muntar.
- Els tubs, una vegada muntats, hauran de calçar-se i acollar-se per evitar el seu moviment.
- Haurà de muntar-se els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs en els punts baixos.

Rebliment de la rasa

- Abans de reblir la rasa s'obtindrà l'autorització de la D.F.
- En general no es col·locarà més de 100 metres abans de procedir al rebliment parcial
- La compactació es realitzarà per tongades successives amb les següents consideracions: en base a l'estabilitat del terreny i al tipus de reblert.

Proves canonades instal·lades

Proves per trams

Abans de començar les proves, han d'estar col·locades en posició definitiva tots els accessoris de la conducció. El replanteig efectuat i les condicions físiques de la instal·lació final ens indicaran els punts on es creu convenient situar vàlvules antiariet addicionals que siguin necessàries per evitar cop d'ariet no previstos en projecte en qualsevol tram de la canonada que així ho estimi la D.F.

- Es comprovarà al menys el 10 % de la longitud total de la canonada.
- El director de l'Obra definirà els trams a provar.
- Una vegada construïts els pous i col·locada la canonada, i abans del reblert de la rasa, s'informarà al Director d'Obra per fer les proves.
- Obturar la canonada en connexió al pou aigües avall i tapar la resta de les sortides fins el pou aigües amunt del tram a provar.
- Després de 30 minuts de reblert, es comprovarà que no existeixin pèrdues en els tubs, junts i pous.
- A criteri de la D.F. podrà substituir-se aquest sistema per altre contrastat que permeti la detecció de pèrdues.
- En cas de pèrdues, el Contractista les arranjarà i es procedirà a la substitució dels trams amb pèrdues i es farà una nova prova.
- Tots els medis de material i personal seran a compte del Contractista.

Revisió general

- Una vegada finalitzada l'obra i abans de la recepció, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa, abocant-se aigua en els pous de registre de capçalera o mitjançant cambres de descàrrega, si existeixen, verificant el pas correcte de l'aigua en els pous aigües avall.
- El contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.

III.2.2.2 Tronetes i pous de registre.

L'excavació i posterior replè de les rases, per l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu en l'article 6 del present Plec. Un cop efectuada l'excavació, es procedirà a construir o col·locar les peces prefabricades, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint cura, especialment, en l'acompliment de les cotes definides als Plànols o fixades per la Direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb morter.

Les reixetes i tapes s'ajustaran perfectament al cos de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

III.2.3. Mesurament i abonament

III.2.3.1 Canonades

Les canonades es mesuraran pels metres de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a tronetes, pous etc. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre del tub.

L'import resultant comprèn el subministrament dels tubs, execució de juntes, les peces especials i els entroncaments amb tronetes o altres canonades.

Sempre que el pressupost del Projecte no contempli una partida específica per el seu abonament, s'entendrà que el material d'assentament o solera de formigó, i el formigó de reforç fins als ronyons, queda inclòs al preu unitari. Llevat prescripció en contra, el recobriment sencer dels tubs, d'executar-se serà d'abonament independent.

III.2.3.2 Tronetes i pous de registre.

Sempre que el Pressupost del projecte no especifiqui altra cosa, les tronetes i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats (Ut) realment executades. No podrà ser objecte d'abonament independent l'execució d'alguns pous d'alçades superiors a les normals, ja que el preu s'entendrà deduït de l'alçada mitja de pous.

III.2.3.3 Embornals.

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (ut) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa la troneta, o pou de caiguda d'aigües, la reixeta i tapa, així com l'excavació i reblliment llevat prescripció en contra.

També estarà inclosa al preu la conducció per comunicar l'embornal amb pou de registre més pròxim, sempre que al Projecte no es mesuri i aboni com a ml. de conducció.

Altres elements singulars (cambra de descàrrega i sobreeixidors de crescudes): S'abonarà per unitats realment construïdes. Sempre que el Projecte no especifiqui altra cosa, el preu inclourà tots els materials i operacions necessàries per a deixar cada element singular correctament acabat.

III.3 XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC

III.3.1 Condicions per a la instal·lació

A més a més de les Condicions Tècniques contingudes al present Plec, seran d'aplicació les generals, especificades als següents documents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (R. D. 842/2002 de 2 d'agost).
- Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de maig del 1954).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/68 de 28 de novembre).

- Reglaments sobre instal·lacions i funcionament de Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores, aprovats per Ordre de 23 de febrer de 1949.
- Normes i Instruccions del "*Ministerio de la Vivienda*", sobre Enllumenat Urbà.
- Normes UNE declarades d'obligat compliment.
- Les recomanacions d'"U.N.E.S.A".
- Recomanacions Internacionals sobre Enllumenat de les Vies Públiques, publicat pel "*Ministerio de Obras Públicas*".

Seràn també d'obligat compliment les Normes particulars de la Companyia Subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la Contractació de la present Obra.

El Contractista s'obliga a mantenir amb l'Empresa subministradora el contacte necessari, per mitjà del Tècnic Encarregat, per tal d'evitar criteris diferents i posteriors complicacions.

Permisos, llicències i dictàmens

El Contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posta en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos, que es derivin de llur obtenció i de visat del Projecte d'Enllumenat Públic, pel Col·legi Professional corresponent.

El Contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'Aprovació Prèvia del Projecte i l'Autorització de Posada en Servei, per part dels Serveis d'Indústria de la Generalitat.

Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació el Contractista presentarà al Tècnic Encarregat els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de "colada", etc. dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar el següent:

-Bàculs i columnes

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus, d'acer, característiques del galvanitzat, etc.), que figurin en aquest plec de Condicions, Plànols i altra documentació d'aquest Projecte. Certificat de "colada".

Llums

Certificats i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen el llum, concretament del reflector. Corbes fotomètriques.

Certificat del flux lluminós emès a l'hemisferi superior (F.H.S.)

Làmpades

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana i flux lluminós.

Equip d'encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

Cables

Certificat d'homologació del cable

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'Obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva, i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció de l'Obra, àdhuc després de ser col·locats, si no acomplissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, podent ser reemplaçats per d'altres, que compleixin les esmentades qualitats.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'Obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel Contractista, immediatament i en llur totalitat. De no complir-se aquesta condició, la Direcció de l'Obra podrà manar retirar-los pel mitjà que cregui oportú pel compte de la Contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin expressament en aquest Plec de Condicions seran del tipus i qualitats que s'utilitzin normalment per l'Empresa Subministradora d'electricitat, i previ el vist-i-plau del Director de l'Obra.

III.3.2 Condicions dels materials

III 3.2.1 Tubs, canalitzacions de cables soterrats

Els tubs per a les canalitzacions soterrades d'enllumenat exterior hauran de ser els indicats en la ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en l'esmentada instrucció. El diàmetre interior no serà inferior a 60 mm.

III 3.2.2 Suports de llums

Característiques

Els suports dels llums de l'enllumenat exterior s'ajustaran a la normativa vigent (en el cas que siguin d'acer hauran de complir el R.D. 2642/85, el R.D. 401/89 i l'O.M. de 16/05/89). Els materials seran resistents a les accions de la intempèrie o estaran protegits degudament contra aquestes, per tal d'impedir l'entrada d'aigua de pluja i l'acumulació de l'aigua procedent de condensació. Els suports, els seus ancoratges i les fonamentacions es dimensionaran de forma que puguin resistir les sol·licitacions mecàniques, tenint en compte particularment l'acció del vent, amb un coeficient de seguretat no inferior a 2,5, tot i considerant els llums complets instal·lats en el suport.

Els suports que així ho requereixin hauran de disposar d'una obertura amb dimensions adequades a l'equip elèctric per accedir als elements de protecció i de maniobra; la part inferior de l'obertura estarà situada, pel cap baix, a 0,30 m de la rasant, i estarà dotada de porta o portelló amb un grau de protecció IP 44 segons l'UNE 20324 (EN 60529) i IK10 segons l'UNE-EN 50.102. La porta o la portella solament es podrà obrir mitjançant la utilització d'eines especials i disposarà d'una presa de terra quan sigui metàl·lica.

Quan degut a la seva situació o dimensions les columnes fixades o incorporades a obres de fàbrica no permetin la instal·lació dels elements de protecció i maniobra en la base, podran col·locar-se aquests en la part superior, en un lloc adequat o en l'interior de l'obra de fàbrica.

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran degudament per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

III.3.2.3 Basaments de les columnes

Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, venen indicades als Plànols.

L'excavació es realitzarà, de manera que, les parets quedin verticals i el fons de la mateixa pla, evitant en aquesta les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència >HA-15. (Si no s'especifica als plànols una resistència superior.) en el qual s'encastaran els pernys d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

III.3.2.4 Llums

Els llums seran propis de l'enllumenat públic, preparats per anar, indistintament, a bàcul i columna, i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa. Si el projecte no diu altra cosa, seran tancades amb grau de protecció IP 54, classe I.

Característiques indicatives

- Els llums utilitzats en l'enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 i la UNE-EN 60.598-2-5 en el cas de projectors exteriors.
- Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.
- El gruix del reflector serà d'un mil·límetre i dues dècimes de mil·límetre (1,2 mm.). Tindrà un tractament de protecció que garanteixi la conservació de les seves qualitats òptimes.
- El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre (4) micres.
- Totes les fixacions, cargolaria, pestells, etc. seran en material no oxidable.
- Les característiques fotomètriques dels llums hauran de garantir els resultats previstos al projecte. Les mides dels llums no seran mai inferiors a les que figuren als plànols.
- El dispositiu de subjecció del llum haurà de comptar amb un mínim de tres punts de suport que assegurin que la posició de la lluminària no variarà per agents fortuïts. Aquell serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada.

- La instal·lació elèctrica interior dels Llums es realitzarà amb materials resistents a les altres temperatures i els portalàmpades seran de porcellana segons la norma UNE 20.397-76.
- El dimensionat del llum i els materials emprats hauran de garantir que després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 35°C, cap punt dels distints components enregistri una temperatura superior a l'admesa.

III.3.2.5 Quadres de protecció, mesura i control

Les línies d'alimentació als punts de llum i de control, quan n'hi hagi, partiran d'un quadre de protecció i control; les línies estaran protegides individualment, amb tall omnipolar, en aquest quadre, tant contra les sobreintensitats (sobrecàrregues i curt circuits), com contra els corrents de defecte a terra i contra sobretensions quan els equips instal·lats ho precisin. La intensitat de defecte, l'indiar de desconnexió dels interruptors diferencials, que podran ser de reenganxe automàtic, serà com a màxim de 300 mA i la resistència de posada a terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació, serà com a màxim de 30 Ω . Això no obstant, s'admetran interruptors diferencials de intensitat màxima de 500 mA o 1 A, sempre que la resistència de posada a terra en la posada en servei de la instal·lació sigui inferior o igual a 5 Ω i a 1 Ω , respectivament.

Si el sistema d'accionament de l'enllumenat es realitza amb interruptors horaris o fotoelèctrics, es disposarà a més d'un interruptor manual que permeti l'accionament del sistema, amb independència dels dispositius esmentats.

L'envoltant del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP55, segons l'UNE 20 324, i l'IK10, segons l'UNE EN 50 102 i disposarà d'un sistema de tancament que permeti l'accés exclusiu al mateix, per part del personal autoritzat, amb la porta d'accés situada en una alçada compresa entre els 2m i els 0,3 m. els elements de mesures estaran situats en un mòdul independent.

Les parts metàl·liques del quadre aniran connectades al terra.

III.3.2.6 Xarxa d'alimentació

Cables

Els cables seran multipolars o unipolars amb conductors de coure i tensió assignada de 0,6/1 kV.

El conductor neutre de cada circuit que surti del quadre, no podrà ser utilitzat per cap altre circuit.

Tipus

Xarxes subterrànies

S'utilitzaran sistemes i materials anàlegs als de les altres xarxes subterrànies de distribució regulades en la ITC-BT-07. Els cables seran de les característiques especificades en l'UNE 21123, i aniran encanonats; els tubs per a les canalitzacions subterrànies hauran de ser els indicats en l'ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en l'esmentada instrucció, i podran anar formigonats en rasa o no. Quan vagin formigonats el grau de resistència a l'impacte serà lleuger segons l'UNE 50 086 -2-4.

Els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 0,4 m del nivell del terra, mesurats des de la cota inferior del tub, i el seu diàmetre inferior no serà menor als 60 mm.

Per sobre, s'hi col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25 m per sobre del tub.

En els encreuaments de vies, la canalització, a més d'encanonada, anirà formigonada, i s'hi instal·larà, pel cap baix, un tub de reserva.

La secció mínima a utilitzar en els conductors dels cables, inclòs el neutre, serà de 6 mm². En distribucions trifàsiques tetrapolars, per a conductors de fase de secció superior a 6 mm², la secció del neutre serà la que s'indica en la taula 1 de l'ITC-BT-07.

Els empalmaments i derivacions s'hauran de realitzar en caixes de borns adequades, situades a l'interior dels suports dels llums, i a una alçada mínima de 0,3 m sobre el nivell del sòl o en una arqueta enregistrable, que garanteixin, en ambdós casos, la continuïtat, l'aïllament i l'estanquitat del conductor.

Xarxes aèries

S'utilitzaran els sistemes i materials adequats per a les xarxes aèries aïllades descrites en l'ITC-BT-05.

Podran estar constituïdes per cables posats sobre façanes o tensats sobre suports. En aquest darrer cas, els cables seran autoportants, amb neutre fiador o amb fiador d'acer.

La secció mínima a utilitzar, per atots els conductors inclòs el neutre, serà de 4 mm². En distribucions trifàsiques tetrapolars amb conductors de fase de secció superior a 10 mm², la secció del neutre serà, pel cap baix, la meitat de la secció de fase. En el cas d'anar situats a sobre de suports comuns amb els d'una xarxa de distribució, l'estesa dels cables d'enllumenat serà independent d'aquell.

Xarxes de control i auxiliars

S'utilitzaran sistemes i materials similars als indicats per als circuits d'alimentació, la secció mínima dels conductors serà de 2,5 mm².

III.3.2.7 Instal·lació elèctrica a l'interior dels suports

En la instal·lació elèctrica en l'interior dels suports, s'hauran de respectar els aspectes següents:

- Els conductors seran de coure, amb una secció mínima de 2,5 mm², i una tensió assignada de 0,6/1kV, pel cap baix; no hi hauran empalmaments a l'interior dels suports.
- En els punts d'entrada dels cables a l'interior dels suports, els cables tindran una protecció suplementària de material aïllant mitjançant la prolongació del tub o d'altre sistema que ho garanteixi.
- La connexió als terminals, estarà feta de forma que no suposi cap mena de força de tracció sobre els terminals. Per a les connexions dels conductors de la xarxa amb els del suport, s'utilitzaran elements de derivació que continguin borns apropiats, en nombre i tipus, així com els elements de protecció necessaris per el punt de llum.

III.3.2.8 Protecció contra contactes directes i indirectes

Els llums seran de la Classe I o de la Classe II.

Les parts metàl·liques accessibles dels suports de llums estaran connectades al terra. S'exclouen d'aquesta prescripció les parts metàl·liques que, tenint un doble aïllament, no siguin accessibles al públic en general. Per a l'accés a l'interior dels llums que estiguin instal·lats a una alçada inferior als 3 m sobre el terra o en un espai accessible al públic, es requerirà la utilització d'eines especials.

Les parts metàl·liques dels quioscos, marquesines, cabines telefòniques, plafons d'anuncis i altres elements de mobiliari urbà, que estiguin a una distància inferior a 2 m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat exterior i que siguin susceptibles a ser tocades simultàniament, hauran de gaudir d'una posada a terra.

Quan els llums siguin de la Classe I, hauran d'estar connectats al punt de posada a terra del suport, mitjançant un cable unipolar aïllat de tensió assignada 450/750V amb recobriment de color verd-groc i una secció mínima de 2,5 mm² en coure.

III.3.2.9 Posades a terra

La màxima resistència d'una posada a terra serà tal que, al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època de l'any, no es puguin produir tensions de contacte majors de 24 V, en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (suports, quadres metàl·lics, etc).

La posada a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comú per a totes les línies que surtin dels mateix quadre de protecció, mesura i control.

En les xarxes de terra s'instal·larà, com a mínim, un elèctrode de posada a terra cada 5 suports de llums, i sempre en el primer i en el darrer suport de cada línia.

Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de ser:

- Nus, de coure, amb 35 mm² de secció mínima, si formen part de la pròpia xarxa de terra, on aniran per fora de les canalitzacions dels cables d'alimentació
- Aïllats, mitjançant cables de tensió assignada 450/750V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de coure, de secció mínima de 16 mm² per a xarxes subterrànies, i de la mateixa secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, que en aquest cas aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

El conductor de protecció que uneix cada suport amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc i una secció mínima de 16 mm² de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra es realitzaran mitjançant terminals, gafes, soldadures o altres elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

III 3.2.10 Conduccions per a baixa tensió

Cables per a línies aèries de baixa tensió

Conductors

Els conductors utilitzats en les xarxes aèries seran de coure, alumini o d'altres materials o aliatges que tinguin característiques elèctriques i mecàniques adequades i seran preferentment aïllats.

Conductors aïllats

Els conductors aïllats seran de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV i tindran un recobriment que garanteixi una bona resistència a les accions de la intempèrie, a més de satisfer les exigències especificades en la norma UNE 21.030.

La secció mínima permesa en els conductors d'alumini serà de 16 mm², i en els de coure de 10 mm². La secció mínima corresponent a altres materials serà la que garanteixi una resistència mecànica i una conductivitat elèctrica no inferiors a les que corresponen als de coure indicats anteriorment.

Cables per a línies soterrades de baixa tensió

Els conductors dels cables utilitzats en les línies subterrànies seran de coure o d'alumini i estaran aïllats amb mesclures apropiades de compostos polimèrics. A més, estaran protegits degudament contra la corrosió que pugui provocar el terreny on s'instal·lin i tindran la resistència mecànica suficient per a suportar els esforços a que puguin estar sotmesos.

Els cables podran ser d'un o més conductors i de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV, i hauran de complir els requisits especificats en la part corresponent de la Norma UNE-HD 603. La secció d'aquests conductors serà l'adequada a les intensitats i caigudes de tensió previstes i, en tot cas, aquesta secció no serà inferior a 6 mm² per a conductors de coure i a 16 mm² per als de alumini.

Cables per a línies de mitjana tensió

Els cables de Mitjana Tensió seran d'alumini i satisfaran les Normes UNE 21.013 i UNE 21.014. L'aïllament serà de polietilè reticular amb un gruix mínim de sis amb vuit mil·límetres (6,8 mm.).

Existirà una pantalla sobre el conductor, que serà no metàl·lica i estarà formada per una cinta semiconductora, una capa "extrusionada" de mescla semiconductora o una combinació de les dues.

La pantalla sobre l'aïllament estarà formada per una part semiconductora, no metàl·lica, associada a una part metàl·lica.

La secció de la pantalla i la seva resistència elèctrica per metre (m.) de cable a vint graus centígrads (20°C.) seran setze mil·límetres quadrats (16mm.2.) Cu. i 1,16/km. respectivament.

La coberta exterior estarà constituïda per una capa "extrusionada" de PVC, semiconductora, de resistivitat compresa entre mil cinc-cents i tres mil centímetres (1.500 i 3000 cm.).

Tots els cables seran homologats per les Companyies Subministradores.

III.3.3 Mesurament i abonament de les obres

III.3.3.1 Estació transformadora

Comprèn l'esmentada unitat l'excavació en qualsevol tipus de terreny i la construcció de l'estació segons esquemes que figuren als plànols, ampliat per les normes particulars de l'Empresa Subministradora. Tots els treballs necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos pel correcte acabat de l'obra.

Es mesurarà per unitat (Ut.) Totalment acabada.

III.3.3.2 Aparellatge interior de l'Estació Transformadora

Aquesta unitat compren tots els elements (ruptofusibles, seccionadors d'entrada, de sortida i proteccions del transformador, etc.) Necessaris pel correcte funcionament elèctric de l'Estació Transformadora.

Així mateix inclou els circuits auxiliars d'enllumenat i protecció del transformador, comandaments a distància, senyalització, circuit de terra, i tot aquell material necessari per el bon funcionament de l'E.T.

Es mesurarà per unitat totalment acabada i comprovada.

Instal·lació en baixa tensió. Aquest apartat inclou els circuits en baixa tensió, cables i quadre de distribució complet, de quadre mes quatre (4+) sortides protegides.

Es mesurarà per unitat (Ut) totalment instal·lada i comprovada.

III.3.3.3 Cables

Al preu assignat per metre lineal (ml.) queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats.

Conduccions per a canalitzacions d'enllumenat baixa o mitjana tensió

El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra que serveix de llit als cables o conduccions, la cinta de senyalització o maons de protecció (segons plànols) i tots els tubs necessaris per a passar els cables (o quan s'escaigui les canaletes prefabricades).

Es cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó; així com l'excavació, el rebliment i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

També està inclosa la compactació fins a un noranta-cinc per cent (95 %) del pròctor modificat.

Es mesurarà per metre lineal (ml.).

III.3.3.4 Punt de llum

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa, llum, tauler de connexió, cables de connexió des del tauler fins a la lluminària, posta a terra, de tot al conjunt, així com el dau de formigó amb els seus pernys d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la pica de terra, així com accessoris i altres elements necessaris per al seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat (Ut.) acabada i comprovada.

III.3.3.5 Centre i quadres de maniobra

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions.

Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl·lics galvanitzats, cèl·lules fotoelèctriques rellotge horari, comptadors, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, comptadors, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc.

Inclou l'esmentada unitat l'armari de maniobra com a continent dels elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix.

Tot això degudament connexionat i posat en servei. Es mesurarà per unitat (Ut) acabada i en servei.

III.4 XARXA TELEFÒNICA

Totes les infraestructures telefòniques enterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la Companya Telefònica.

III.4.1 Materials

Tots els materials a emprar seran els homologats per la Companya Telefònica i els definits als plànols i al present plec.

Materials homologats a Telefònica

- Tubs de PVC rígid 110, 63 i 40 mm, Especificació núm. 634.008 codis núms. 510.505 (110 x 1,2), 510.696 (63 x 1,2) i 510.700 (40 x 1,2).
- Colzes de PVC rígid 110 i 63 mm, Especificació núm. 634.024 codis núms. 510.172 (110 /90/490), 510.696 (63 x 1,2) i 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) i 510.734 (63/90/561).
- Netejador i adhesiu per encolar unions de tubs i colzes, codis 510.866 i 510.858.
- Suport d'enganxament de politges, per tir de cable, codi núm. 510.203.
- Regles i ganxos per suspensió de cables, Especificació núm. 634.016, codis núms. 510.777 (regleta tipus C), 510.785 (ganxo tipus A, per a un cable) i 510.793 (ganxo tipus B, per a dos cables).
- Tapes per arquetes tipus D, H i M

Canalitzacions

Totes les canalitzacions es construïran segons els prismes formigonats homologats per la Companya Telefònica. Quan la canalització discorre per sota voravia, l'alçada mínima de la voravia i el sostre del prisma serà de quaranta-cinc centímetres (0,45 m). Als creuaments de vial i als possibles trams sota calçada, l'esmentada altura mínima serà de seixanta centímetres (0,60 m).

Malgrat que puguin anar juntes en el mateix prisma, caldrà distingir les conduccions de la xarxa primària normalment de diàmetre 10 mm de les de la xarxa secundària que podran ser de 110 mm, 63 mm o 40 mm. Cal pensar que un tub de 63 mm pot portar o bé un cable o un màxim de deu escomeses i que un tub de 40 mm pot portar un màxim de quatre escomeses. S'entendrà per xarxa primària la que comunica la xarxa principal exterior amb armaris de connexió i xarxa secundària la que condueix únicament escomeses dels armaris de connexió als edificis.

Notes:

- Tot el formigó serà HM-15
- Totes les separacions entre tubs $\varnothing$ 110 serà de 3 cm
- Es mantindran les mateixes distàncies entre eixos per als tubs $\varnothing$ 63 i $\varnothing$ 40 que les establertes per als tubs $\varnothing$ 110.
- També es mantindran les alçades mínimes corresponents
- A cada alçada màxima li correspon una amplada mínima.
- Sòls adequats o seleccionats compactats al 95 % de pròctor modificat (1)
- Per situar els tubs $\varnothing$ 63 i $\varnothing$ 40 caldrà calcular prèviament la distància entre eixos dels tubs $\varnothing$ 110
- En la instal·lació dels tubs es tindrà prevista la col·locació d'un filferro per passar fils.

Canalitzacions Telefòniques

Les canalitzacions restaran formades per tubs de PVC normalitzats per la Companya Telefònica, elements separadors normalment subministrats per la companya i protecció de formigó de 150 kg per centímetre quadrat de resistència característica (HM-15).

Pericons i elements singulars

Els principals elements singulars de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes. Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa amb funcions de molts tipus. Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés de la zona de voravia). Serveixen per registrar les grans canalitzacions de manera que un sector de sòl urbanitzable normalment solament es construirà un element d'aquest tipus que connectarà la xarxa del sector amb la portada general del Servei Telefònic.

Les arquetes són registres de menor dimensió que normalment se situen a zona de voravia. Poden ser dels tipus anomenats D, H i M.

III.4.2 Col·locació de canonades i Formigonat de les canalitzacions telefòniques

Un cop anivellada la rasa, se li abocarà una capa de formigó de vuit centímetres (0,08 m) i sobre aquesta, es col·locarà la primera capa de tubs, subjectant-los amb un suport distanciador cada setanta centímetres (0,70 m). Col·locada aquesta capa, s'abocarà el formigó dintre, fins a cobrir tres centímetres (0,03 m), col·locant llavors la segona capa. L'operació es repetirà tantes (0,03 m), col·locant llavors la segona capa. L'operació es repetirà tantes vegades com capes de tubs tingui la canalització, fins escampar sobre l'última una protecció de vuit centímetres (0,08 m) de formigó.

Tot seguit es reomplirà la rasa amb terra. La unió dels tubs de PVC es realitzarà acoblant l'extrem recte d' un d'ells amb l'extrem de la copa de l'altre i encolant-los amb adhesiu, a base de dissolució de PVC, dissolvent orgànic volàtil. Els àrids, a emprar al formigó, no han de superar la mida de vint-i-cinc mil·límetres (0,025m) en un vuitanta-cinc per cent (85 %), tolerant-se en el quinze per cent (15 %) restant fins a una dimensió de trenta mil·límetres (0,030 m).

Per a la prova dels conductes, es passarà a través d'ells un cilindre de deu centímetres (0,10 m) de longitud i del diàmetre corresponent segons la Normativa de C.T.N.E.

III.4.3 Mesurament i pagament de les obres

Les cambres de registre i tronetes, de telefònica, es mesuraran i pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou tots els materials i les operacions necessàries, pel correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies, el qual preu unitari solament inclourà el cable guia per al galibat. El preus unitaris inclouen, també els possibles excessos per entrada i connexions.

Les conduccions telefòniques es mesuraran i abonaran per metre lineals de conducció acabada. El preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments de terrenys, terres o formigó (canalitzacions telefòniques) i tots els materials i les operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat, llevat els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies.

III.5 XARXA DE GAS CANALITZAT

Sempre que es construeixi xarxa de gas canalitzat, l'execució de l'obra complirà de forma obligatòria amb tot el que s'especifica a les ITC-MIG (Instruccions Tècniques Complementàries del Ministeri d'Indústria i Energia relatives a la xarxa de gas). També es compliran en tot moment les normes pròpies de la Companyia concessionària que haurà de rebre l'obra i fer-se càrrec del servei. L'empresa adjudicatària executarà les obres civils d'execució i rebliment de rases així com la protecció de les canonades.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat II.6 relatiu a rebliment de rases.

III.5.1 Materials

Compliran el especificat en la norma UNE 53-333. Es preveu un temps de vida mínim de 50 anys a temperatures de 20°C.

III.5.2 Execució de les obres

El transport i emmagatzemament de les canonades s'efectuarà seguint les recomanacions del fabricant. L'aplegament dels tubs tindrà una alçada màxima de 1 metre.

La col·locació dels tubs i connexions de servei s'efectuaran per un instal·lador homologat.

Profunditat de soterrament

Profunditats mínimes segon reglament		
Tipus de distribució	Lloc d'instal·lació	
	Vorera	Calçada
AP	0,60	0,80
MP i BP	0,50	0,60
Distàncies mínimes a altres serveis		
Tipus de distribució	Encreuaments	
	Encreuaments	Paral·lelismes
AP	0,20	0,40
MP i BP	0,10	0,20

Quan no puguin respectar-se aquestes mides mínimes, hauran de col·locar-se entre la canonada de gas i els servei més proper, proteccions mecàniques, de diferents tipus.

III.5.3 Mesurament i abonament de les obres

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altra cosa, l'obra civil de la xarxa de gas canalitzat es mesurarà i abonarà per metres cúbics d'excavació i de rebliment de rases els preus definits al quadre de preus núm. 1 del projecte, Així mateix els materials de protecció (generalment sorra de riu) s'abonarà als preus definits.

S'entendrà que els preus definits inclouen tots els materials i operacions necessàries per acabar les obres amb la qualitat definida.

La canonada de gas es mesurarà i s'abonarà per metres lineals de tub col·locat, i les connexions de servei per unitats, especificant en la justificació de preus el desglossat d'elements.

III.6 ENCREUAMENTS I PARAL·LELISMES ENTRE XARXES DE SERVEIS

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones de xamfrà, creuament i zones amb elements singulars es dibuixaran les seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitat de creuament amb altres xarxes.

Distàncies mínimes d'encreuament i paral·lelisme.

Enllumenat públic, Mitja Tensió i Baixa Tensió

ENCREUAMENTS (Distàncies mínimes en m)		PARAL·LELISME (Distàncies mínimes en m)	
Gas	0,20	Aigua	0,20
Aigua	0,20	Gas	0,25
B.T.	0,25	B.T.	0,25
A.T.	0,25	A.T.	0,20
Telèfon	0,20 en tubs	Telèfon	0,20
		A façanes	0,40

Telèfon

ENCREUAMENT I PARAL·LELISME (distàncies mínimes en m)	
A.T.	0,25
B.T.	0,20
Altres serveis	0,30

Aquestes separacions es refereixen a la mínima distància entre el prisma de la canalització telefònica i la canonada o cables de la instal·lació aliena.

Aigua

ENCREUAMENT (distàncies mínimes en m)	PARAL·LELISME (distàncies mínimes en m)
0,10	0,25

III.7 IMPERMEABILITZACIONS

III.7.1 Impermeabilització de fissures de parets de dipòsits

La impermeabilització de fissures en les parets de dipòsits, generalment de formigó, s'efectua amb l'aplicació de varis components, seguint els següents passos:

- Neteja de la superfície a tractar
- Aplicació de la massilla MACDEPOX KC o similar, a base de resines epoxi i cautxú de poliuretà, armat amb TEXNON 50 o similar.
- Aplicació de resina epoxi a l'aigua EPOPINT DC 70 (registre sanitari B-02517) o similar.

A continuació es descriuran cadascun dels components anteriors, podent-se acceptar els similars que tinguin idèntiques característiques.

TEXNON 50/TEXNON 20

Geotèxtil no teixit per a muntar revestiments elàstics.

Producte

Geotèxtil no teixit a base de filaments continus de polièster per a armadura de revestiments elàstics.

Propietats

- de fàcil col·locació
- d'alta estabilitat dimensional per la baixa absorció d'humitat
- difícilment inflamable
- resistent als rajos U.V.
- alta tenacitat
- resistent als microorganismes
- inalterable als canvis tèrmics
- alta resistència química als àcids àlcali i dissolvents orgànics
- bon mullant pels diferents lligats elàstics que hi ha al mercat

Presentació

En rotlles de 50 m. de llarg i 1 m. d'amplada.

Forma d'ús

Estendre el TEXNON damunt la primera mà de producte integrant-lo, repassant i pressionant amb el corró.

Un cop s'ha assecat donar la segona mà, de manera que quedi el TEXNON retintut entre dues capes (quedant com un entrepà) que és la forma idònia de treballar amb un geotèxtil.

La diferència d'usar el 20 o el 50, ens dona llurs característiques mecàniques, la qual cosa ens proporcionarà més resistència segons veiem en la taula de dades tècniques.

Aplicacions

Per les seves característiques és un material idoni per a armadures amb revestiments elàstics tipus REVETON CUBIERTAS, MACDEPX KC, MASIFLEX AE o similars, ja que permet l'absorció de fissures del suport sense que s'esquinci el revestiment aplicat, ni que pugui aparèixer un punt d'entrada d'aigua en el paràmetre tractat.

Dades tècniques

PROPIETATS MECÀNIQUES	PRODUCTE	
	TEXNON 50	TEXNON 20
Resistència trencament a tracció L/T	2.800/2.200 N/m	1.140/1.120 N/m
Allargament al màxim esforç L/T	57/85%	28/34%
Retracció	6%	3%
Temperatura de treball	de -75°C a +200°C	de -75°C a +200°C
Massa superficial	50gr/m2	25gr/m2
Gruix	0,60mm	0,13mm
Llargària rotlle	50m.	50m.
Color	Blanc	Blanc
Amplada	1,00m.	1,00m.

EPOPINT DC-70

Pintura epoxi en emulsió aquosa que es presenta en dos components: Base i Reactor.

Una vegada barrejats, s'aconsegueix una pintura de fàcil aplicació que s'adhereix i protegeix amb un acabat brillant, el formigó de terres i murs enfront de l'abradió i els agents químics.

Propietats

- Fàcil aplicació
- Alta protecció del formigó
- Adherència a la majoria de superfícies en la construcció, així com les superfícies sensibles als dissolvents com l'asfalt, quitrà, i poliestirè expandit.
- Resistent als àcids diluïts, bases, sals, carburants i olis minerals. Consultar la resistència en casos particulars.

Presentació

En envasos predosificats, en jocs de 10 Kg. La variant transparent en jocs de 8,5 kg. A l'envàs de la Base hi té cabuda el Reactor i l'aigua de dilució.

Emmagatzematge

En l'envàs original ben tancat i protegit contra la intempèrie, el temps d'emmagatzematge recomanat és d'un any.

Forma d'ús

a) Suport

Les superfícies han d'ésser sòlides, seques i netes. Exemptes per tant de greixos, olis, brutícia i en general material mal adherit.

Els suports de formigó o morter hauran de tenir un acabat remolinat però no enlluentat.

En els terres de formigó amb beurada, s'eliminarà la beurada mitjançant poliment superficial seguit d'un raspallat i aspiració de la pols que si pugui formar.

Si l'acabat és llis, es tractarà amb una solució d'àcid clorhídric al 20 % per obrir el porus. Posteriorment s'esbaldirà amb aigua i es deixarà assecar.

b) Preparació de la barreja

S'aboca el Reactor dins de la Base i s'agita mecànicament (agitador de l'ordre de 500 r.p.m.), fins obtenir una barreja uniforme.

Si la temperatura ambient és inferior a 20°C s'escalfaran ambdós components a 25°C. Una vegada feta la barreja el producte està llest per a ser usat.

c) Aplicació

Es pot aplicar amb brotxa, corró o per projecció "air-less".

Per a la primera capa, en superfícies absorbents com el formigó, cal diluir-lo amb 20 % d'aigua.

En el cas de cadolles es poden massillar un cop s'ha aplicat la primera capa afegint càrrega MORDUR R-2, a la barreja EPOPINT DC-70, les capes s'han de donar amb el mínim de gruix i de manera uniforme. Els possibles excessos de pintura s'hauran d'eliminar amb el corró.

Les brotxes i els corrons es netejaran amb aigua immediatament després de llur utilització.

Precaucions

Eviteu el contacte de L'EPOPINT DC-70 a la pell, cal utilitzar guants de goma. En el cas d'abocada accidental s'ha d'eliminar tot seguit amb aigua i sabó, abans que el producte s'endureixi.

Aplicacions

- Per a la protecció de sòls industrials i estacionaments enfront l'abrasió, olis i detergents.
- Al no haver-hi dissolvents resulta força interessant en locals mal ventilats, així com en la indústria de l'alimentació i locals públics.
- Com acabat decoratiu de fàcil neteja en murs i dipòsits ja que no comunica ni gustos ni olors als productes emmagatzemats i resisteix els atacs microbians (Registre sanitari B-02517).

MACDEPOX KC

Elastòmer líquid per a impermeabilització, per al 100% dels sòlids.

Massilla a base de resines epoxi i cautxú de poliuretà bicomponent. Una vegada barrejats i a partir de 10°C es transforma en un material elastòmer autonivellant que vulcanitza sense retracció i sense estar afectat per la humitat.

Propietats

- Molt bona adherència a tots els materials de construcció
- Excel·lent adherència damunt morter epoxi , sobretot aplicat, si ha passat poc temps des del seu adormiment.
- Autoanivellant sense retracció .
- Gran durada amb tendència a engroguir-se
- Inalterable a l'aigua i derivats del petroli
- Bona resistència química àcids diluïts bases, sals i alguns dissolvents.
- Absorbeix fissures d'1 mm. Sense armar i 3mm., armat amb TEXNON50, aplicat sobre formigó.

Presentació

En envasos predosificats, en jocs de 5 Kgs.

Emmagatzematge

En l'envàs original ben tancat i protegit contra la intempèrie, i a una temperatura superior a 10°C , el temps d'emmagatzematge màxim és d'un any.

Forma d'ús

a) Suport

Les superfícies han d'estar exemptes de greixos, olis, brutícia i en general material mal adherit i totalment seques. La qualitat de l'acabat està en funció del suport i de la seva preparació.

b) Preparació de la barreja

Per sota de la temperatura ambient de 20°C, s'ha d'escalfar la base al "bany maria" per facilitar la barreja i aplicació. La barreja es farà mecànicament (agitador d'unes 300 r.p.m.). En el cas que el temps no fos suficient per a utilitzar el joc complet es faran barreges petites en les proporcions en volum Base/Reactor: 1/2.

c) Aplicació

- *Closa de juntes.* La barreja s'introdueix abocant-se per l'espai de la junta, prèvia col·locació d'un fons de junta.
- *Fissures i juntes de treball de formigó en superfícies horitzontals.* Obrir en forma de "v" i reomplir amb MACDEPOX. Si damunt s'ha d'aplicar un revestiment epoxi (EPOX A o EPOMOR), abans que endureixi el MACDEPOX, s'empolvorará càrrega sílica.
- *Impermeabilització de dipòsits d'aigua.* S'aplica a pala plana, una primera capa de producte "en fresc" es col·loca l'armadura TEXNON 50 pressionant-la per adaptar-la totalment al suport. L'endemà s'aplica una segona capa de producte fins a cobrir totalment el TEXNON 50. Si el dipòsit és per a aigua potable, és imprescindible aplicar damunt del tractament anterior un acabat amb EPOPINT DC-70.
- *Fissures en dipòsits.* És el mateix procediment que per a la impermeabilització de dipòsits.

Precaucions

Eviteu el contacte de MACDEPOX a la pell, s'aconsella utilitzar guants de goma. En el cas d'abocada accidental s'ha d'eliminar mecànicament i tot seguit rentar amb aigua i sabó, abans que el producte s'endureixi.

La neteja de les eines es farà amb el DISSOLVENT i immediatament després de la seva utilització.

Aplicacions

Closa de juntes transitables de formigó o morter, de poc moviment i que a més estiguin sotmeses a sol·licitacions mecàniques.

- Impermeabilització de dipòsits d'aigua.
- Impermeabilització de fissures "vives" armat amb TEXNON

III.7.2 Impermeabilització de cobertes amb tela asfàltica de gran resistència mecànica

La impermeabilització de cobertes amb tela asfàltica resistent s'efectua amb l'aplicació de varis components, seguint els següents passos:

- Emprimació de cautxú asfàltic sobre la superfície a tractar, tipus PREJUNTER HD1 o similar.
- Aplicació de làmines MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 PE o similar, composades per 4 kg/m² de betum polimèric, armada amb film de polietilè de 95 g/m².
- Aplicació de làmines MORTER PLAS PIZARRA 5 FPV o similar, composades per 5 kg/m² de betum polimèric, armada amb feltre de polièster reforçat i estabilitzat, i acabada amb autoprotecció de pissarra de color verd.

A continuació es descriuran cadascun dels components anteriors, podent-se acceptar els similars que tinguin idèntiques característiques.

PREJUNTER HD-1

Emprimació de cautxú asfàltic d'aplicació en fred i elevat poder de cobriment.

Producte

Emprimació cautxú/asfàltic a base de betum modificat i dissolvents.

Propietats

- Aplicació en fred
- Penetració en substrats porosos
- Excel·lent adherència als suports tradicionals en la construcció.
- Elasticitat
- Aplicació homogènia
- Alt poder de cobriment
- Alt rendiment a l'aplicar-se com una pel·lícula fina

Presentació i emmagatzematge

Envàs d'1, 10, 25 i 50 Kg. Envàs de boca ample de 8,5 i 22,5 Kgs. Temps màxim d'emmagatzematge: un any en envasos ben tancats i resguardats de la intempèrie.

Aplicacions

PREJUNTER HD-1 s'utilitza com a preparació de superfícies (formigó, morter, etc.) damunt les quals, s'han d'aplicar làmines impermeabilitzants.

Forma d'ús

El PREJUNTER HD-1 s'ha d'agitar abans d'usar. Es pinta el substrat amb el PREJUNTER HD-1.

Cal esperar fins que sigui enganxós per evaporació del dissolvent, adherint-se a la làmina mitjançant foc, amb el bufador de propà, pressionant una vegada es produeixi la fusió, damunt de tota la superfície de la làmina.

Quan la superfície de la base no sigui llisa, si no que és rugosa, s'ha de donar una emprimació prèvia amb PREJUNTER HD-1 per suavitzar les asprós i permetre un òptim contacte entre tela i base.

Rendiment

Depèn de la mitigació de les asprós de les superfícies. Es pot calcular entre 400 i 1000 grams per metre quadrat.

Dades tècniques

Densitat:	0,92 +/- 0,02 g/cc
Viscositat:	500 a 10.000 cps
% sòlids:	58 +/- 2%
Assecament:	Depèn de la temperatura ambient, oscil·la entre 5 i 10 minuts.
Adherència:	Bona en els materials de construcció, no clivella a baixes temperatures.

MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 PE

És una làmina impermeabilitzant no protegida, constituïda per una armadura de polietilè d'alta densitat recoberta per ambdues cares de betum plastomèric que a la coberta, constitueix una triple capa impermeabilitzant contínua:

- 1.- Plàstic de recobriment
- 2.- Betum plastomèric
- 3.- Armadura de polietilè
- 4.- Betum plastomèric
- 5.- Plàstic de recobriment

Propietats

- Fàcil col·locació i adaptabilitat a la coberta
- Absorció de moviments de la coberta
- Flexibilitat a temperatures molt baixes
- Excel·lent resistència a altes temperatures

Presentació (valors nominals)

- En rotlles de 10 m. de llargària i 1,10 m. d'amplada
- Pes: 4 kg/m²
- Gruix: 3,4 mm.

Se subministren solts o en palets que contenen 23 rotlles.

Emmagatzematge

El temps màxim recomanat és d'un any, protegits de la intempèrie, col·locant els rotlles en horitzontal, i en paral·lel (no creuats), no apilant-ne més de 6.

Armadura

Film de polietilè d'alta densitat. Gruix de 0,095m.

Material antiadherent

2 films de polietilè de baixa densitat de 0,010 mm. De gruix.

Característiques tècniques

Resistència a la tracció UNE 104-281/6.6	>100 N/75cm
Allargament al trencament UNE 104-281/6.6	Superior al 300% ambdós sentits
Resistència al calor UNE 104-281/6.3	No goteja ni hi ha lliscament a 100°C
Doblegament UNE 104-281/6.4	No es trenca al doblegar a -15°C
Punt de reblaniment UNE 104-281/1.3	> 115° C

Aplicacions

Impermeabilització de cobertes amb pendent igual o superior a l'1 %.

- Cobertes transitables i no transitables, tan la tradicional com la invertida, assegurant sempre la protecció de la membrana i d'acord amb els substrat.
- Cementació i com a protecció contra les humitats
- Pàrquings subterranis, etc.

Forma d'ús

En general, se segueixen les normes usals en les impermeabilitzacions contínues, cal que la col·locació la realitzi personal especialitzat.

Sistema d'aplicació

MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg. pot aplicar-se totalment adherida o flotant, depenent de la protecció i el pendent.

MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg s'aplica normalment a foc, mitjançant bufador de propà.

Suport

El suport on s'ha d'aplicar MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg ha de ser ferm, net i lliure de materials solts. Tanmateix cal que sigui regular i llis, sense elements que puguin danyar la làmina.

Col·locació de la làmina

S'estén la làmina en tota la seva llargària i correctament encarada. Per adherir-la a la superfície del suport es realitzarà de la següent manera:

- Soldadura a foc, prèvia emprimació del suport amb pintura asfàltica PREJUNTER HD-1 o Emulsió.
- Asfalt en calent.

Encavalcaments

Els encavalcament es realitzaran sempre a foc, amb una amplada mínima de 10 cm.

Rendiment

1,10 m2 de làmina cobreix 1m2 de superfície (no s'inclouen perímetres ni encavalcament de testa).

Normativa

Designació segons Norma UNE 104-242/2 Tipus LBM (APP)-40 PE-95 P. Està en possessió del Segell de Qualitat INCE-AENOR.

MORTEPLAS FP + FV MINERAL

Morteplas FP +FV Mineral és una làmina autoprotegida de betum plastomèric, constituïda per dues armadures, una de feltre de polièster (FP) i l'altra de tel de fibra de vidre (FV). Té un acabat de pissarra o grànul en la part exterior i un film antiadherent en la inferior. Compleix la norma UNE 104-242, denominant-se LBM-50/G-FP, i està en possessió del Segell de Qualitat INCE-AENOR.

Propietats

- Làmina autoprotegida, fabricada amb màstic de betum plastomèric, ric en polímers que aporten a la làmina:
 - Excel·lent resistència a la intempèrie i màxima durabilitat
 - Gran resistència a les altes temperatures. És una làmina dura, fàcil d'aplicar inclòs en dies calorosos.
- Morteplas FP +FV Mineral incorpora dues armadures, un tel de vidre de 50 gr/m² que aporta estabilitat dimensional i un no-teixit de polièster mandrinada de 140 gr/m², que dóna a la làmina magnífiques propietats mecàniques, resistència a la tracció, mandrinada, etc.
- En el cas de làmina Morteplas FP +FV 5 kgs. Mineral, possibilitat d'aplicació en monocapa.

Presentació i emmagatzematge

	Pes (KG)	Dimensions	Rotlles/Palets	Emmagatzematge
Morteplas FP +FV 4 Kgs .Mineral	4	10 m. x 1 m.	25	Vertical
Morteplas FP +FV 5 Kgs Mineral	5	8 m. x 1 m.	25	Vertical

Es presenten en dos acabats (pissarra i grànul) i en els colors gris fosc, roig rioja, i verd. Temps màxim d'emmagatzematge, 1 any protegits de la intempèrie.

Armadures

SUPERIOR: No teixit de polièster mandrinada de 140gr/m²

INFERIOR: Tel de vidre reforçat longitudinalment de 60 gr/m²

Suport i acabat

Ha d'estar sec i presentar una superfície ferma, regular, neta i lliure de materials solts i llisa.

Aplicacions

- Cobertes sense protecció pesada, no transitables, Membranes GA-I (monocapa amb làmines de 5 Kgs/m²) GA-2 GA-5 GA-8 (membranes bicapa).
- Mansardes
- Cobertes inclinades

Productes auxiliars

PRODUCTE	APLICACIÓ	CONSUM APROXIMAT	PRESENTACIÓ
Emufal I	Emulsió bituminosa que s'usa com a emprimació del suport	0,3 Kg/m ²	Pot de 24 Kg.
Prejunter HD-1	Adhesiu bituminós de tipus cautxú asfàltic	0,66 Kg/m ²	Pot de 8,5 KG Pot de 22,5 KG

Dades tècniques

Resistència a la tracció: UNE 104-281/6.6	Longitudinal > 500 N/5cm	Transversal > 300 N/5cm
Allargament al trencament: UNE 104-281/6.6	Longitudinal > 30 %	Transversal > 80 %

III.7.3 Impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàltica

La impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàltica s'efectua amb l'aplicació de dos components, seguint els següents passos:

- Emprimació de cautxú asfàltic sobre la superfície a tractar, tipus PREJUNTER HD1 o similar.
- Aplicació de làmines MORTER PLAS PIZARRA 5 FRV o similar, composades per 5 kg/m² de betum polimèric, armada amb feltre de polièster reforçat i estabilitzat, i acabada amb autoprotecció de pissarra de color verd.

La descripció d'aquests elements és idèntica a la realitzada en l'apartat III.7.2

La Pobla de Montornès, Gener de 2026

Jose Antonio Lopez Vales

ENGINYER TÈCNIC DE MINES
Col·legiat 860



DOCUMENT NÚM. 4
PRESSUPOST DE LES OBRES

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU POU NOU MONTORNÈS
Capítol	01	LOT 1 PERFORACIÓ, REVESTIMENT. AFORAMENT I ALTRES
Subcapítol	01	PERFORACIÓ I REVESTIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P21Z3-1AP0 pa Transport de maquinària per a sondatges i perforacions del terreny per rotopercussió

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 G21Y0024 ml Perforació a rotopercussió directa amb aire a diàmetre 390 mm amb revestiment simultani (tram 0-10 metres) .

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 C Profunditat
2 Tram inicial perdoració 10,000 10,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

3 G21Y0002 ml Canonada de revestiment d'acer de 315x5 mm de diàmetre, inclosa col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 C Longitud
2 Tram entubat inicial perforació 10,000 10,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

4 G21Y0015 ml Perforació a rotopercussió directa amb aire a diàmetre 311 mm (tram 10-220 metres)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 C Profunditat
2 Perforació pou 210,000 210,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 210,000

5 G21Y0003 ml Canonada de revestiment d'acer de 260x5 mm de diàmetre, inclosa col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 C Longitud
2 Tram entubat sense filtre 160,000 160,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 160,000

6 G21Y0004 ml Canonada de revestiment d'acer ranurat de 260x5 mm de diàmetre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 C Longitud
2 Tram entubat amb filtre 50,000 50,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

7 G21Y0027 ml Engravat anular mitjançant graves silícies 4 - 8 mm per al reblliment de l'espai anular entre perforació i revestiment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 C Longitud Longitud Ample Alçada
2 Tram engravat 200,000 200,000 C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 200,000

8 G21Y0016 ml Cimentació anul·lar d'aïllament de l'aqüífer mitjançant injecció de beurada de barreja de ciment sulfato-resistent i bentonita.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Tram inicial perforació		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

9 G21Y0017 u Anell d'acer per a la cimentació anul·lar d'aïllament de l'aqüífer inclosa col·locació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tram inicial perforació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram superior perforació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 G21Y0018 u Neteja amb aire comprimit "air-lift" mitjançant màquina perforadora.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Neteja final perforació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU POU NOU MONTORNÈS
Capítol	01	LOT 1 PERFORACIÓ, REVESTIMENT. AFORAMENT I ALTRES
Subcapítol	02	AFORAMENT I DIVERSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
1	F21Y0011	pa	Assaig de bombeig de 24 hores, amb equip de bombeig. Control i seguiment per part de professionals especialitzats, inclòs control de recuperació, analítica completa d'aigua segons RD 03/2023 i informe tècnic final realitzat segons les prescripcions tècniques i administratives de l'Agència Catalana de l'Aigua per tècnic hidrogeòleg.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 F21Y0019 pa Subministrament i col·locació d'una tapa d'acer amb cademat pel tancament provisional del pou.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU POU NOU MONTORNÈS
Capítol	01	LOT 1 PERFORACIÓ, REVESTIMENT. AFORAMENT I ALTRES
Subcapítol	03	DIVERSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
1	XPA0001	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos de l'obra. Lot 1 Inclosos treballs de perforació i revestiment a profunditats superiors als 220 metres degut a condicions hidrogeològiques del terreny no previstes inicialment al projecte constructiu. Els treballs seran sotmesos al criteri tècnic i, hauran de seguir en tot cas, les indicacions de la Direcció facultativa de l'obra.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	XPA00MR	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió mediambiental de l'obra i per la gestió de residus	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	XPA00SS	pa	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi i el pla de seguretat i salut	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	XPA00AN	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU POU NOU MONTORNÈS
Capítol	02	LOT 2 EQUIPAMENT POU, ARQUETA I ALTRES
Subcapítol	01	EQUIPAMENT I ARQUETA DEL POU
Subcapítol2	01	EQUIPAMENT DEL POU

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GS0043	u	Subministrament electrobomba submergible tpus PROINDECSA 6SP75-28, o similar, amb capacitat de 40 m3/h a una altura manomètrica de 260 m.c.a (comptant l'alçada al dipòsit). Potència de 45 KW. Sortida de bomba roscada de 4" (DN-100 mm), amb cos d'impulsió, eix i difusors d'acer inox.

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	F21Y0040	ml	Subministrament de canonada d'extracció de l'aigua del pou de 4" de diàmetre (DN-100 mm) PN-25 en acer estirat galvanitzat amb brides especials D-190 mm, cartabons, juntes, cargoleria i part proporcional de la bigueta de suportació d'acer inoxidable.	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Tub impulsíó del pou		215,000				215,000	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT	215,000
3	G21Y-08SX	ml	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal per control piezomètric, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Tub piezomètric del pou		220,000				220,000	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT	220,000
4	F21Y-E5S2	ml	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x35 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC.	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Tram cable interior pou		220,000				220,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram fins caseta		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				240,000	
5	F21Y0020	u	Subministrament d'una connexió especial submergible del cable d'alimentació de la bomba del pou.					
			AMIDAMENT DIRECTE				1,000	
6	PJM7-V8G7	u	Sonda de nivell de flotador, amb 1 contacte NA, amb cable de 2 m de llargària, grau de protecció IP-67					
			AMIDAMENT DIRECTE				2,000	
7	F21Y0012	ml	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Cable interior pou		210,000				210,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				210,000	
8	PJM45-MAB9	u	Comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embreades segons UNE-EN 1092-2, DN100 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos de tipus reed, rati de mesura de 100 l/impuls, cabal permanent Q3 de 160 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat					
			AMIDAMENT DIRECTE				1,000	
9	G21Y0084	u	Subministrament d'una caixa de distribució elèctrica estanca homologada per connexions exteriors dels cables de pou i col·locació a l'arqueta del pou. Format per un cos de material aïllant autoextingible i porta, per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 24 mòduls (18 mm) repartits en 2 filera de 12 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP65 i IK08, per a per a muntar superficialment					
			AMIDAMENT DIRECTE				1,000	
10	G21Y0039	u	Subministrament d'accessoris varis pel muntatge del col·lector de sortida de l'arqueta del pou, inclou: Corba de sortida 90° DN-100 mm amb brides soldades, acer inoxidable AISI304. Tram tub recte DN-100 mm PN16 (L-32,5 cm) amb brides, acer inox AISI304, amb presa de 1 polsada per ventosa purgadora d'aire. Tram tub recte DN-100 mm PN16 (L-13 cm) amb brides, acer inox AISI304 Ventosa purgadora d'aire trifuncional de 1 polsada. Vàlvula de retenció eix axial antiarriet DN-100 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50, recobriment pintura epoxi. Carret de desmuntatge telescòpic DN-100 mm, acer inox AISI304 , recobriment pintura epoxi. Vàlvula de comporta DN-100 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50 , recobriment pintura epoxi. Tram tub recte DN-150 mm PN16 amb brides, acer inox AISI304, recobriment pintura epoxi amb presa per instal·lació d'un manòmetre, inclosa instal·lació del mateix (rang 0-25 bar) i sortida de presa de mostres amb vàlvula de bola DN-20 mm PN16 i tub PEAD DN-20 mm PN16. Corba de sortida 90° DN-150 mm amb brides soldades, acer inoxidable AISI304. Juntres EPDM i cargols d'acer zincats dels accessoris.					
			AMIDAMENT DIRECTE				1,000	
11	F21Y0013	u	P.A. a justificar per a treballs de muntatge i instal·lació del equipament electro-mecànic del pou, mà d'obra d'operaris qualificats i maquinària inclosos.					
			AMIDAMENT DIRECTE				1,000	

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

Capítol	02	LOT 2 EQUIPAMENT POU, ARQUETA I ALTRES
Subcapítol	01	EQUIPAMENT I ARQUETA DEL POU
Subcapítol2	02	ARQUETA DEL POU

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2242-53C6	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		C	Longitud	Ample	Unitats	Unitats		
2	Anivellament del terreny del pou		10,000	10,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

2	G3Z1-D52U	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10, abocat des de camió
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		C	Àrea	Longitud	Ample	Alçada		
2	Capa de llosa arqueta pou (4x2)		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

3	E3CD-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		C	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Llosa arqueta del pou (llarg)		3,900	0,500	2,000		3,900	C#*D#*E#*F#
3	Llosa arqueta del pou (curt)		1,900	0,500	2,000		1,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,800

4	P3C1-D6X4	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		C	Longitud	Ample	Solapatge	Unitats		
2	Llosa arqueta del pou		3,900	1,900	1,100	2,000	16,302	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,302

5	F45C0001	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		C	Longitud	Ample	Gruix			
2	Llosa arqueta del pou		3,900	1,900	0,150		1,112	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,112

6	E6182-45BY	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, amb relleu, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calçari
---	------------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		C	Àrea	Unitats				
2	Parets arqueta del pou (llarg)		2,720	2,000			5,440	C#*D#*E#*F#
3	Parets arqueta del pou (curt)		0,800	2,000			1,600	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 7,040

7 P811-3EMC m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Unitats				
2	Parets arqueta pou (llarg)		2,720	2,000			5,440	C#*D#*E#*F#
3	Parets arqueta pou (curt)		0,800	2,000			1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,040

8 P89H-4V6W m2 Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Unitats				
2	Parets arqueta del pou (llarg)		2,720	2,000			5,440	C#*D#*E#*F#
3	Parets arqueta del pou (curt)		0,800	2,000			1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,040

9 Z2000007 pa P.A. a justificar per a subministrament i instal·lació d'una de tapa d'acer galvanitzat per l'arqueta del pou (mides 200x200 cm), inclòs bastiment de suport ancorat a paret, amb encaix tipus placa de petri, i tancament amb cadellat de seguretat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU POU NOU MONTORNÈS
Capítol	02	LOT 2 EQUIPAMENT POU, ARQUETA I ALTRES
Subcapítol	02	EQUIPS DE CONTROL
Subcapítol2	01	EQUIPS DE CONTROL DE POU I ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	Z31LI002	pa	Subministrament, muntatge i posada en servei de la unitat de telecontrol dels equips de les noves instal·lacions, inclou: Unitat CPU amb alimentació 24Vdc, mòdul d'automatismes, mòdem i moduls de 16 entrades/4 sortides digitals i 4 entrades analògiques. Unitat de protecció elèctrica de l'equip. Muntat en armari de polièster homologat (protecció IP65) amb placa de muntatge i suports metàl·lics. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferent equips.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 XPA00011 pa Partida alçada a justificar per a la integració de les senyals analògiques i digitals amb les instal·lacions existents.

Disseny i confecció d'esquemes de connexions de cablejat de senyals dels equips existents a integrar.

Subministrament i instal·lació del cablejat de les senyals dels equips.

Connexions a targetes de comunicació al nou telecontrol.

Petit material de muntatge i connexions.

Proves de funcionament i posada en marxa.

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

Formació i assessorament al personal de gestió del servei.

AMIDAMENT DIRECTE**1,000**

3 ZL92004

pa

Configuració del sistema d'enviament d'alarmes via SMS, incloent la configuració de:

- dades de la targeta SIM a adquirir
- números de telèfon de contacte
- alarmes a enviar
- missatges a rebre

Fins i tot proves de funcionament

AMIDAMENT DIRECTE**1,000**

4 Z31LI010

pa

Subministrament, muntatge i posada en servei del quadre elèctric de control dels equips del pou, inclou :

Pantalla tàctil de control general.

Comandament i protecció dels equips.

Variador de freqüència pel funcionament de la bomba del pou model Power Electronics SD700 amb filtre de 45 kW a 400Vac, o similar.

Controlador de temperatura i tensió elèctrica de subministrament del motor de la bomba.

Interruptor general, diferencial i magnetotèrmic de protecció de potència i maniobra.

Aparell de control de les sondes de protecció de la bomba del pou.

Protector de llamps de 40kV, comptahores, selector M-0-A, pilots de senyalització, bornes de connexió,

Armari homologat (protecció IP65) i connectat a la xarxa general de subministrament elèctric. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferent equips.

AMIDAMENT DIRECTE**1,000**

5 XPA0009

pa

Partida alçada a justificar per al subministrament i muntatge dels accessoris de connexió i transició necessaris per a la instal·lació elèctrica de control i protecció dels nous equips.

AMIDAMENT DIRECTE**1,000**

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E3CD-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments (TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	34,32 €
P-2	E6182-45BY	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, amb relleu, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcari (QUARANTA EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	40,09 €
P-3	F21Y0011	pa	Assaig de bombeig de 24 hores, amb equip de bombeig. Control i seguiment per part de professionals especialitzats, inclòs control de recuperació, analítica completa d'aigua segons RD 03/2023 i informe tècnic final realitzat segons les prescripcions tècniques i administratives de l'Agència Catalana de l'Aigua per tècnic hidrogeòleg. (SIS MIL QUATRE-CENTS DEU EUROS)	6.410,00 €
P-4	F21Y0012	ml	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC (UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1,89 €
P-5	F21Y0013	u	P.A. a justificar per a treballs de muntatge i instal·lació del equipament electro-mecànic del pou, mà d'obra d'operaris qualificats i maquinària inclosos. (TRES MIL SIS-CENTS EUROS)	3.600,00 €
P-6	F21Y0019	pa	Subministrament i col·locació d'una tapa d'acer amb cademat pel tancament provisional del pou. (VUITANTA-QUATRE EUROS)	84,00 €
P-7	F21Y0020	u	Subministrament d'una connexió especial submergible del cable d'alimentació de la bomba del pou. (VUITANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	86,69 €
P-8	F21Y0040	ml	Subministrament de canonada d'extracció de l'aigua del pou de 4'' de diàmetre (DN-100 mm) PN-25 en acer estirat galvanitzat amb brides especials D-190 mm, cartabons, juntes, cargoleria i part proporcional de la bigueta de suportació d'acer inoxidable. (VUITANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	83,88 €
P-9	F21Y-E5S2	ml	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x35 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC. (VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	29,57 €
P-10	F45C0001	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	129,29 €
P-11	G21Y0002	ml	Canonada de revestiment d'acer de 315x5 mm de diàmetre, inclosa col·locació (CENT QUINZE EUROS)	115,00 €
P-12	G21Y0003	ml	Canonada de revestiment d'acer de 260x5 mm de diàmetre, inclosa col·locació (VUITANTA-CINC EUROS)	85,00 €
P-13	G21Y0004	ml	Canonada de revestiment d'acer ranurat de 260x5 mm de diàmetre (CENT EUROS)	100,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	G21Y0015	ml	Perforació a rotopercusió directa amb aire a diàmetre 311 mm (tram 10-220 metres) (VUITANTA-CINC EUROS)	85,00	€
P-15	G21Y0016	ml	Cimentació anul·lar d'aïllament de l'aqüífer mitjançant injecció de beurada de barreja de ciment sulfato-resistent i bentonita. (TRENTA-CINC EUROS)	35,00	€
P-16	G21Y0017	u	Anell d'acer per a la cimentació anul·lar d'aïllament de l'aqüífer inclosa col·locació. (DOS-CENTS DEU EUROS)	210,00	€
P-17	G21Y0018	u	Neteja amb aire comprimit "air-lift" mitjançant màquina perforadora. (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00	€
P-18	G21Y0024	ml	Perforació a rotopercusió directa amb aire a diàmetre 390 mm amb revestiment simultani (tram 0-10 metres) . (CENT QUARANTA-CINC EUROS)	145,00	€
P-19	G21Y0027	ml	Engravat anular mitjançant graves silícies 4 - 8 mm per al reblliment de l'espai anular entre perforació i revestiment. (ONZE EUROS)	11,00	€
P-20	G21Y0039	u	Subministrament d'accessoris varis pel muntatge del col·lector de sortida de l'arqueta del pou, inclou: Corba de sortida 90° DN-100 mm amb brides soldades, acer inoxidable AISI304. Tram tub recte DN-100 mm PN16 (L-32,5 cm) amb brides, acer inox AISI304, amb presa de 1 polsada per ventosa purgadora d'aire. Tram tub recte DN-100 mm PN16 (L-13 cm) amb brides, acer inox AISI304 Ventosa purgadora d'aire trifuncional de 1 polsada. Vàlvula de retenció eix axial antiariet DN-100 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50, recobriments pintura epoxi. Carret de desmuntatge telescòpic DN-100 mm, acer inox AISI304 , recobriments pintura epoxi. Vàlvula de comporta DN-100 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50 , recobriments pintura epoxi. Tram tub recte DN-150 mm PN16 amb brides, acer inox AISI304, recobriments pintura epoxi amb presa per instal·lació d'un manòmetre, inclosa instal·lació del mateix (rang 0-25 bar) i sortida de presa de mostres amb vàlvula de bola DN-20 mm PN16 i tub PEAD DN-20 mm PN16. Corba de sortida 90° DN-150 mm amb brides soldades, acer inoxidable AISI304. Juntres EPDM i cargols d'acer zincats dels accessoris. (DOS MIL QUATRE-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2.478,15	€
P-21	G21Y0084	u	Subministrament d'una caixa de distribució elèctrica estanca homologada per connexions exteriors dels cables de pou i col·locació a l'arqueta del pou. Format per un cos de material aïllant autoextingible i porta, per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 24 mòduls (18 mm) repartits en 2 filera de 12 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP65 i IK08, per a per a muntar superficialment (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	123,83	€
P-22	G21Y-08SX	ml	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal per control piezomètric, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2 (UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	1,38	€
P-23	G2242-53C6	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	3,04	€
P-24	G3Z1-D52U	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10, abocat des de camió (SETZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	16,02	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	GS0043	u	Subministrament electrobomba submergible tipus PROINDECSA 6SP75-28, o similar, amb capacitat de 40 m ³ /h a una altura manomètrica de 260 m.c.a (comptant l'alçada al dipòsit). Potència de 45 KW. Sortida de bomba roscada de 4" (DN-100 mm), amb cos d'impulsió, eix i difusors d'acer inox. (DOS MIL TRES-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2.352,70 €
P-26	P21Z3-1AP0	pa	Transport de maquinària per a sondatges i perforacions del terreny per rotoperfussió (MIL VUIT-CENTS EUROS)	1.800,00 €
P-27	P3C1-D6X4	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (SET EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	7,28 €
P-28	P811-3EMC	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçada, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle (VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	26,49 €
P-29	P89H-4V6W	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	6,20 €
P-30	PJM45-MAB9	u	Comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embreades segons UNE-EN 1092-2, DN100 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos de tipus reed, rati de mesura de 100 l/impuls, cabal permanent Q3 de 160 m ³ /h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat (CINC-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	598,63 €
P-31	PJM7-V8G7	u	Sonda de nivell de flotador, amb 1 contacte NA, amb cable de 2 m de llargària, grau de protecció IP-67 (TRENTA-TRES EUROS)	33,00 €
P-32	XPA0009	pa	Partida alçada a justificar per al subministrament i muntatge dels accessoris de connexió i transició necessaris per a la instal·lació elèctrica de control i protecció dels nous equips. (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	350,00 €
P-33	XPA000AN	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals. (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	165,96 €
P-34	Z2000007	pa	P.A. a justificar per a subministrament i instal·lació d'una de tapa d'acer galvanitzat per l'arqueta del pou (mides 200x200 cm), inclòs bastiment de suport ancorat a paret, amb encaix tipus placa de petri, i tancament amb cadellat de seguretat. (MIL TRES-CENTS EUROS)	1.300,00 €
P-35	Z31LI002	pa	Subministrament, muntatge i posada en servei de la unitat de telecontrol dels equips de les noves instal·lacions, inclou: Unitat CPU amb alimentació 24Vdc, mòdul d'automatismes, mòdem i mòduls de 16 entrades/4 sortides digitals i 4 entrades analògiques. Unitat de protecció elèctrica de l'equip. Muntat en armari de polièster homologat (protecció IP65) amb placa de muntatge i suports metàl·lics.	4.704,13 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferent equips. (QUATRE MIL SET-CENTS QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	
P-36	Z31LI010	pa	Subministrament, muntatge i posada en servei del quadre elèctric de control dels equips del pou, inclou : Pantalla tàctil de control general. Comandament i protecció dels equips. Variador de freqüència pel funcionament de la bomba del pou model Power Electronics SD700 amb filtre de 45 kW a 400Vac, o similar. Controlador de temperatura i tensió elèctrica de subministrament del motor de la bomba. Interruptor general, diferencial i magnetotèrmic de protecció de potència i maniobra. Aparell de control de les sondes de protecció de la bomba del pou. Protector de llamps de 40kV, comptahores, selector M-0-A, pilots de senyalització, bornes de connexió, Armari homologat (protecció IP65) i connectat a la xarxa general de subministrament elèctric. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferent equips. (VUIT MIL VUIT-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	8.845,40 €
P-37	ZL92004	pa	Configuració del sistema d'enviament d'alarmes via SMS, incloent la configuració de: - dades de la targeta SIM a adquirir - números de telèfon de contacte - alarmes a enviar - missatges a rebre Fins i tot proves de funcionament (TRES-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	382,48 €

La Poble de Montornès, Gener de 2026

L'Enginyer Autor del Projecte

Jose Antonio Lopez Vales
Subterra Aqualis

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E3CD-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments	34,32	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,34987	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,75679	€
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,34300	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,08670	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,27468	€
			Altres conceptes	29,50896	€
P-2	E6182-45BY	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, amb relleu, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcari	40,09	€
	B0E2-0EKJ	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, amb relleu, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	15,29268	€
			Altres conceptes	24,79732	€
P-3	F21Y0011	pa	Assaig de bombeig de 24 hores, amb equip de bombeig. Control i seguiment per part de professionals especialitzats, inclòs control de recuperació, analítica completa d'aigua segons RD 03/2023 i informe tècnic final realitzat segons les prescripcions tècniques i administratives de l'Agència Catalana de l'Aigua per tècnic hidrogeòleg.	6.410,00	€
			Sense descomposició	6.410,00000	€
P-4	F21Y0012	ml	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,89	€
			Sense descomposició	1,89000	€
P-5	F21Y0013	u	P.A. a justificar per a treballs de muntatge i instal·lació del equipament electro-mecànic del pou, mà d'obra d'operaris qualificats i maquinària inclosos.	3.600,00	€
			Sense descomposició	3.600,00000	€
P-6	F21Y0019	pa	Subministrament i col·locació d'una tapa d'acer amb cademat pel tancament provisional del pou.	84,00	€
			Sense descomposició	84,00000	€
P-7	F21Y0020	u	Subministrament d'una connexió especial submergible del cable d'alimentació de la bomba del pou.	86,69	€
			Sense descomposició	86,69000	€
P-8	F21Y0040	ml	Subministrament de canonada d'extracció de l'aigua del pou de 4'' de diàmetre (DN-100 mm) PN-25 en acer estirat galvanitzat amb brides especials D-190 mm, cartabons, juntes, cargoleria i part proporcional de la bigueta de suportació d'acer inoxidable.	83,88	€
			Sense descomposició	83,88000	€
P-9	F21Y-E5S2	ml	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x35 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC.	29,57	€
	BG33-G2VJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x35 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	29,56980	€
			Altres conceptes	0,00020	€
P-10	F45C0001	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	129,29	€
	B065960B	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	108,17100	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	21,11900 €
P-11	G21Y0002	ml	Canonada de revestiment d'acer de 315x5 mm de diàmetre, inclosa col·locació	115,00 €
			Sense descomposició	115,00000 €
P-12	G21Y0003	ml	Canonada de revestiment d'acer de 260x5 mm de diàmetre, inclosa col·locació	85,00 €
			Sense descomposició	85,00000 €
P-13	G21Y0004	ml	Canonada de revestiment d'acer ranurat de 260x5 mm de diàmetre	100,00 €
			Sense descomposició	100,00000 €
P-14	G21Y0015	ml	Perforació a rotopercusió directa amb aire a diàmetre 311 mm (tram 10-220 metres)	85,00 €
			Sense descomposició	85,00000 €
P-15	G21Y0016	ml	Cimentació anul·lar d'aïllament de l'aqüífer mitjançant injecció de beurada de barreja de ciment sulfato-resistent i bentonita.	35,00 €
			Sense descomposició	35,00000 €
P-16	G21Y0017	u	Anell d'acer per a la cimentació anul·lar d'aïllament de l'aqüífer inclosa col·locació.	210,00 €
			Sense descomposició	210,00000 €
P-17	G21Y0018	u	Neteja amb aire comprimit "air-lift" mitjançant màquina perforadora.	1.500,00 €
			Sense descomposició	1.500,00000 €
P-18	G21Y0024	ml	Perforació a rotopercusió directa amb aire a diàmetre 390 mm amb revestiment simultani (tram 0-10 metres) .	145,00 €
			Sense descomposició	145,00000 €
P-19	G21Y0027	ml	Engravat anular mitjançant graves silícies 4 - 8 mm per al reblliment de l'espai anular entre perforació i revestiment.	11,00 €
			Sense descomposició	11,00000 €
P-20	G21Y0039	u	Subministrament d'accessoris varis pel muntatge del col·lector de sortida de l'arqueta del pou, inclou: Corba de sortida 90° DN-100 mm amb brides soldades, acer inoxidable AISI304. Tram tub recte DN-100 mm PN16 (L-32,5 cm) amb brides, acer inox AISI304, amb presa de 1 polsada per ventosa purgadora d'aire. Tram tub recte DN-100 mm PN16 (L-13 cm) amb brides, acer inox AISI304 Ventosa purgadora d'aire trifuncional de 1 polsada. Vàlvula de retenció eix axial antiariet DN-100 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50, recobrimnt pintura epoxi. Carret de desmuntatge telescòpic DN-100 mm, acer inox AISI304 , recobrimnt pintura epoxi. Vàlvula de comporta DN-100 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50 , recobrimnt pintura epoxi. Tram tub recte DN-150 mm PN16 amb brides, acer inox AISI304, recobrimnt pintura epoxi amb presa per instal·lació d'un manòmetre, inclosa instal·lació del mateix (rang 0-25 bar) i sortida de presa de mostres amb vàlvula de bola DN-20 mm PN16 i tub PEAD DN-20 mm PN16. Corba de sortida 90° DN-150 mm amb brides soldades, acer inoxidable AISI304. Juntres EPDM i cargols d'acer zincats dels accessoris.	2.478,15 €
			Sense descomposició	2.478,15000 €
P-21	G21Y0084	u	Subministrament d'una caixa de distribució elèctrica estanca homologada per connexions exteriors dels cables de pou i col·locació a l'arqueta del pou. Format per un cos de material aïllant autoextingible i porta, per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 24 mòduls (18 mm) repartits en 2 filera de 12 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP65 i IK08, per a per a muntar superficialment	123,83 €
			Sense descomposició	123,83000 €
P-22	G21Y-08SX	ml	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal per control piezomètric, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,38 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	1,38000	€
P-23	G2242-53C6	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	3,04	€
			Altres conceptes	3,04000	€
P-24	G3Z1-D52U	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10, abocat des de camió	16,02	€
	B067-2A9X	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10	10,62600	€
			Altres conceptes	5,39400	€
P-25	GS0043	u	Subministrament electrobomba submergible tpus PROINDECSA 6SP75-28, o similar, amb capacitat de 40 m3/h a una altura manomètrica de 260 m.c.a (comptant l'alçada al dipòsit). Potència de 45 KW. Sortida de bomba roscada de 4" (DN-100 mm), amb cos d'impulsió, eix i difusors d'acer inox.	2.352,70	€
			Sense descomposició	2.352,70000	€
P-26	P21Z3-1AP0	pa	Transport de maquinària per a sondatges i perforacions del terreny per rotopercussió	1.800,00	€
			Sense descomposició	1.800,00000	€
P-27	P3C1-D6X4	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	7,28	€
	B0B8-108F	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	5,49600	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,03815	€
			Altres conceptes	1,74585	€
P-28	P811-3EMC	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle	26,49	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01548	€
	B811-1ZWL	t	Mortor de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, en sacs	2,00940	€
			Altres conceptes	24,46512	€
P-29	P89H-4V6W	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	6,20	€
	B896-HYBR	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	2,94678	€
			Altres conceptes	3,25322	€
P-30	PJM45-MAB	u	Comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN100 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos de tipus reed, rati de mesura de 100 l/impuls, cabal permanent Q3 de 160 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat	598,63	€
	BJM35-V8FP	u	Comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN100 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos de tipus reed, rati de mesura de 100 l/impuls, cabal permanent Q3 de 160 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016	554,71000	€
			Altres conceptes	43,92000	€
P-31	PJM7-V8G7	u	Sonda de nivell de flotador, amb 1 contacte NA, amb cable de 2 m de llargària, grau de protecció IP-67	33,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	33,00000 €
P-32	XPA0009	pa	Partida alçada a justificar per al subministrament i muntatge dels accessoris de connexió i transició necessaris per a la instal·lació elèctrica de control i protecció dels nous equips.	350,00 €
			Sense descomposició	350,00000 €
P-33	XPA000AN	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals.	165,96 €
	XBL1-0RMQ	u	Placa circular, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	136,88000 €
	XPA0-0RMM	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	29,08000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-34	Z2000007	pa	P.A. a justificar per a subministrament i instal·lació d'una de tapa d'acer galvanitzat per l'arqueta del pou (mides 200x200 cm), inclòs bastiment de suport ancorat a paret, amb encaix tipus placa de petri, i tancament amb cadellat de seguretat.	1.300,00 €
			Sense descomposició	1.300,00000 €
P-35	Z31LI002	pa	Subministrament, muntatge i posada en servei de la unitat de telecontrol dels equips de les noves instal·lacions, inclou:	4.704,13 €
			Unitat CPU amb alimentació 24Vdc, mòdul d'automatismes, mòdem i mòduls de 16 entrades/4 sortides digitals i 4 entrades analògiques.	
			Unitat de protecció elèctrica de l'equip.	
			Muntat en armari de polièster homologat (protecció IP65) amb placa de muntatge i suports metàl·lics.	
			Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferents equips.	
			Sense descomposició	4.704,13000 €
P-36	Z31LI010	pa	Subministrament, muntatge i posada en servei del quadre elèctric de control dels equips del pou, inclou : Pantalla tàctil de control general. Comandament i protecció dels equips. Variador de freqüència pel funcionament de la bomba del pou model Power Electronics SD700 amb filtre de 45 kW a 400Vac, o similar. Controlador de temperatura i tensió elèctrica de subministrament del motor de la bomba. Interruptor general, diferencial i magnetotèrmic de protecció de potència i maniobra. Aparell de control de les sondes de protecció de la bomba del pou. Protector de llamps de 40kV, comptahores, selector M-0-A, pilots de senyalització, bornes de connexió, Armari homologat (protecció IP65) i connectat a la xarxa general de subministrament elèctric. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferents equips.	8.845,40 €
			Sense descomposició	8.845,40000 €
P-37	ZL92004	pa	Configuració del sistema d'enviament d'alarmes via SMS, incloent la configuració de: - dades de la targeta SIM a adquirir - números de telèfon de contacte - alarmes a enviar - missatges a rebre Fins i tot proves de funcionament	382,48 €
			Altres conceptes	382,48000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
La Pobra de Montornès, Gener de 2026				
L'Enginyer Autor del Projecte				
Jose Antonio Lopez Vales				
Subterra Aqualis				

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu Pou nou Montornès
Capítol	01	LOT 1 Perforació, revestiment. aforament i altres
Subcapítol	01	Perforació i revestiment

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P21Z3-1AP0	pa	Transport de maquinària per a sondatges i perforacions del terreny per rotopercussió (P - 26)	1.800,00	1,000	1.800,00
2	G21Y0024	ml	Perforació a rotopercusió directa amb aire a diàmetre 390 mm amb revestiment simultani (tram 0-10 metres) . (P - 18)	145,00	10,000	1.450,00
3	G21Y0002	ml	Canonada de revestiment d'acer de 315x5 mm de diàmetre, inclosa col·locació (P - 11)	115,00	10,000	1.150,00
4	G21Y0015	ml	Perforació a rotopercusió directa amb aire a diàmetre 311 mm (tram 10-220 metres) (P - 14)	85,00	210,000	17.850,00
5	G21Y0003	ml	Canonada de revestiment d'acer de 260x5 mm de diàmetre, inclosa col·locació (P - 12)	85,00	160,000	13.600,00
6	G21Y0004	ml	Canonada de revestiment d'acer ranurat de 260x5 mm de diàmetre (P - 13)	100,00	50,000	5.000,00
7	G21Y0027	ml	Engravat anular mitjançant graves silícies 4 - 8 mm per al reblliment de l'espai anular entre perforació i revestiment. (P - 19)	11,00	200,000	2.200,00
8	G21Y0016	ml	Cimentació anul·lar d'aïllament de l'aquífer mitjançant injecció de beurada de barreja de ciment sulfato-resistent i bentonita. (P - 15)	35,00	20,000	700,00
9	G21Y0017	u	Anell d'acer per a la cimentació anul·lar d'aïllament de l'aquífer inclosa col·locació. (P - 16)	210,00	2,000	420,00
10	G21Y0018	u	Neteja amb aire comprimit "air-lift" mitjançant màquina perforadora. (P - 17)	1.500,00	1,000	1.500,00
TOTAL	Subcapítol	01.01.01			45.670,00	

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu Pou nou Montornès
Capítol	01	LOT 1 Perforació, revestiment. aforament i altres
Subcapítol	02	Aforament i diversos

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F21Y0011	pa	Assaig de bombeig de 24 hores, amb equip de bombeig. Control i seguiment per part de professionals especialitzats, inclòs control de recuperació, analítica completa d'aigua segons RD 03/2023 i informe tècnic final realitzat segons les prescripcions tècniques i administratives de l'Agència Catalana de l'Aigua per tècnic hidrogeòleg. (P - 3)	6.410,00	1,000	6.410,00
2	F21Y0019	pa	Subministrament i col·locació d'una tapa d'acer amb cademat pel tancament provisional del pou. (P - 6)	84,00	1,000	84,00
TOTAL	Subcapítol	01.01.02				6.494,00

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu Pou nou Montornès
Capítol	01	LOT 1 Perforació, revestiment. aforament i altres
Subcapítol	03	Diversos

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA0001	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos de l'obra. Lot 1 Inclosos treballs de perforació i revestiment a profunditats superiors als 220 metres degut a condicions hidrogeològiques del terreny no previstes inicialment al projecte constructiu. Els treballs seran sotmesos al criteri tècnic i, hauran de seguir en tot	2.500,00	1,000	2.500,00

PRESSUPOST

Pàg.: 2

		cas, les indicacions de la Direcció facultativa de l'obra. (P - 0)				
2	XPA00MR	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió mediambiental de l'obra i per la gestió de residus (P - 0)	900,00	1,000	900,00
3	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi i el pla de seguretat i salut (P - 0)	1.250,00	1,000	1.250,00
4	XPA000AN	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals. (P - 33)	165,96	1,000	165,96

TOTAL	Subcapítol	01.01.03	4.815,96
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu Pou nou Montornès
Capítol	02	LOT 2 Equipament pou, arqueta i altres
Subcapítol	01	Equipament i arqueta del pou
Subcapítol2	01	Equipament del pou

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GS0043	u	Subministrament electrobomba submergible tpus PROINDECSA 6SP75-28, o similar, amb capacitat de 40 m3/h a una altura manomètrica de 260 m.c.a (comptant l'alçada al dipòsit). Potència de 45 KW. Sortida de bomba roscada de 4'' (DN-100 mm), amb cos d'impulsió, eix i difusors d'acer inox.	2.352,70	1,000	2.352,70
		(P - 25)				
2	F21Y0040	ml	Subministrament de canonada d'extracció de l'aigua del pou de 4'' de diàmetre (DN-100 mm) PN-25 en acer estirat galvanitzat amb brides especials D-190 mm, cartabons, juntes, cargoleria i part proporcional de la bigueta de suportació d'acer inoxidable. (P - 8)	83,88	215,000	18.034,20
3	G21Y-08SX	ml	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal per control piezomètric, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2 (P - 22)	1,38	220,000	303,60
4	F21Y-E5S2	ml	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x35 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC. (P - 9)	29,57	240,000	7.096,80
5	F21Y0020	u	Subministrament d'una connexió especial submergible del cable d'alimentació de la bomba del pou. (P - 7)	86,69	1,000	86,69
6	PJM7-V8G7	u	Sonda de nivell de flotador, amb 1 contacte NA, amb cable de 2 m de llargària, grau de protecció IP-67 (P - 31)	33,00	2,000	66,00
7	F21Y0012	ml	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC (P - 4)	1,89	210,000	396,90
8	PJM45-MAB9	u	Comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN100 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos de tipus reed, rati de mesura de 100 l/impuls, cabal permanent Q3 de 160 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dútil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat (P - 30)	598,63	1,000	598,63
9	G21Y0084	u	Subministrament d'una caixa de distribució elèctrica estanca homologada per connexions exteriors dels cables de pou i col·locació a l'arqueta del pou. Format per un cos de material aïllant autoextingible i porta, per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 24 mòduls (18 mm) repartits en 2 filera de 12 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP65 i IK08, per a per a muntar superficialment (P - 21)	123,83	1,000	123,83
10	G21Y0039	u	Subministrament d'accessoris varis pel muntatge del col·lector de sortida de l'arqueta del pou, inclou: Corba de sortida 90° DN-100 mm amb brides soldades, acer inoxidable AISI304.	2.478,15	1,000	2.478,15

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

			Tram tub recte DN-100 mm PN16 (L-32,5 cm) amb brides, acer inox AISI304, amb presa de 1 polsada per ventosa purgadora d'aire. Tram tub recte DN-100 mm PN16 (L-13 cm) amb brides, acer inox AISI304 Ventosa purgadora d'aire trifuncional de 1 polsada. Vàlvula de retenció eix axial antiarriet DN-100 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50, recobriments pintura epoxi. Carret de desmuntatge telescòpic DN-100 mm, acer inox AISI304 , recobriments pintura epoxi. Vàlvula de comporta DN-100 mm PN16 amb brides, foneria dúctil GGG-50 , recobriments pintura epoxi. Tram tub recte DN-150 mm PN16 amb brides, acer inox AISI304, recobriments pintura epoxi amb presa per instal·lació d'un manòmetre, inclosa instal·lació del mateix (rang 0-25 bar) i sortida de presa de mostres amb vàlvula de bola DN-20 mm PN16 i tub PEAD DN-20 mm PN16. Corba de sortida 90° DN-150 mm amb brides soldades, acer inoxidable AISI304. Juntes EPDM i cargols d'acer zincats dels accessoris. (P - 20)			
11	F21Y0013	u	P.A. a justificar per a treballs de muntatge i instal·lació del equipament electro-mecànic del pou, mà d'obra d'operaris qualificats i maquinària inclosos. (P - 5)	3.600,00	1,000	3.600,00

TOTAL	Subcapítol2	01.02.01.01	35.137,50
--------------	--------------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu Pou nou Montornès
Capítol	02	LOT 2 Equipament pou, arqueta i altres
Subcapítol	01	Equipament i arqueta del pou
Subcapítol2	02	Arqueta del pou

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2242-53C6	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 23)	3,04	100,000	304,00
2	G3Z1-D52U	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10, abocat des de camió (P - 24)	16,02	8,000	128,16
3	E3CD-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments (P - 1)	34,32	5,800	199,06
4	P3C1-D6X4	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 27)	7,28	16,302	118,68
5	F45C0001	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 10)	129,29	1,112	143,77
6	E6182-45BY	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, amb relleu, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcari (P - 2)	40,09	7,040	282,23
7	P811-3EMC	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle (P - 28)	26,49	7,040	186,49
8	P89H-4V6W	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (P - 29)	6,20	7,040	43,65
9	Z2000007	pa	P.A. a justificar per a subministrament i instal·lació d'una de tapa d'acer galvanitzat per l'arqueta del pou (mides 200x200 cm), inclòs bastiment de suport ancorat a paret, amb encaix tipus placa de petri, i tancament amb cadellat de seguretat. (P - 34)	1.300,00	1,000	1.300,00

PRESSUPOST

Pàg.: 4

TOTAL	Subcapítol2	01.02.01.02		2.706,04		
Obra	01	Pressupost Projecte constructiu Pou nou Montornès				
Capítol	02	LOT 2 Equipament pou, arqueta i altres				
Subcapítol	02	Equips de control				
Subcapítol2	01	Equips de control de pou i altres				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z31LI002	pa	Subministrament, muntatge i posada en servei de la unitat de telecontrol dels equips de les noves instal·lacions, inclou:	4.704,13	1,000	4.704,13
		Unitat CPU amb alimentació 24Vdc, mòdul d'automatismes, mòdem i moduls de 16 entrades/4 sortides digitals i 4 entrades analògiques.				
		Unitat de protecció elèctrica de l'equip.				
		Muntat en armari de polièster homologat (protecció IP65) amb placa de muntatge i suports metàl·lics.				
		Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferent equips. (P - 35)				
2	XPA00011	pa	Partida alçada a justificar per a la integració de les senyals analògiques i digitals amb les instal·lacions existents.	3.000,00	1,000	3.000,00
		Disseny i confecció d'esquemes de connexions de cablejat de senyals dels equips existents a integrar.				
		Subministrament i instal·lació del cablejat de les senyals dels equips.				
		Connexions a targetes de comunicació al nou telecontrol.				
		Petit material de muntatge i connexions.				
		Proves de funcionament i posada en marxa.				
		Formació i assessorament al personal de gestió del servei. (P - 0)				
3	ZL92004	pa	Configuració del sistema d'enviament d'alarmes via SMS, incloent la configuració de:	382,48	1,000	382,48
		- dades de la targeta SIM a adquirir				
		- números de telèfon de contacte				
		- alarmes a enviar				
		- missatges a rebre				
		Fins i tot proves de funcionament (P - 37)				
4	Z31LI010	pa	Subministrament, muntatge i posada en servei del quadre elèctric de control dels equips del pou, inclou :	8.845,40	1,000	8.845,40
		Pantalla tàctil de control general.				
		Comandament i protecció dels equips.				
		Variador de freqüència pel funcionament de la bomba del pou model Power Electronics SD700 amb filtre de 45 kW a 400Vac, o similar.				
		Controlador de temperatura i tensió elèctrica de subministrament del motor de la bomba.				
		Interrupctor general, diferencial i magnetotèrmic de protecció de potència i maniobra.				
		Aparell de control de les sondes de protecció de la bomba del pou.				
		Protector de llamps de 40kV, comptahores, selector M-0-A, pilots de senyalització, bornes de connexió,				
		Armari homologat (protecció IP65) i connectat a la xarxa general de subministrament elèctric. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferent equips.				
		(P - 36)				
5	XPA0009	pa	Partida alçada a justificar per al subministrament i muntatge dels accessoris de connexió i transició necessaris per a la instal·lació	350,00	1,000	350,00

EUR

PRESSUPOST

elètrica de control i protecció dels nous equips. (P - 32)			
TOTAL	Subcapítol2	01.02.02.01	17.282,01

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3 : Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	Perforació i revestiment	45.670,00
Subcapítol	01.01.02	Aforament i diversos	6.494,00
Subcapítol	01.01.03	Diversos	4.815,96
Capítol	01.01	LOT 1 Perforació, revestiment. aforament i altres	56.979,96
Subcapítol	01.02.01	Equipament i arqueta del pou	37.843,54
Subcapítol	01.02.02	Equips de control	17.282,01
Capítol	01.02	LOT 2 Equipament pou, arqueta i altres	55.125,55
			112.105,51
NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	LOT 1 Perforació, revestiment. aforament i altres	56.979,96
Capítol	01.02	LOT 2 Equipament pou, arqueta i altres	55.125,55
Obra	01	Pressupost Projecte constructiu Pou nou Montornès	112.105,51
			112.105,51
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Projecte constructiu Pou nou Montornès	112.105,51
			112.105,51

PRESSUPOST PER EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**LOT 1 PRESSUPOST PERFORACIÓ, REVESTIMENT, AFORAMENT POU I ALTRES**

SUBCAPÍTOL 1. PERFORACIÓ I REVESTIMENT.....	45.670,00
SUBCAPÍTOL 2. AFORAMENT I DIVERSOS.....	6.494,00
SUBCAPÍTOL 3. DIVERSOS.....	4.815,96
TOTAL PRESSUPOST LOT 1 P.E.M. (I.V.A. no inclòs)	56.979,96
DESPESES GENERALS 13,00%	7.407,39
BENEFICI INDUSTRIAL 6,00%	3.418,80
TOTAL PRESSUPOST LOT 1 P.E.C. (I.V.A. no inclòs)	67.806,16
I.V.A. SOBRE SUBTOTAL 21,00%	14.239,29
TOTAL PRESSUPOST LOT 1 (I.V.A. inclòs)	82.045,45

LOT 2 PRESSUPOST EQUIPAMENT POU, ARQUETA I ALTRES

SUBCAPÍTOL 1. EQUIPAMENT I ARQUETA DEL POU.....	37.843,54
SUBCAPÍTOL 2. EQUIPS DE CONTROL.....	17.282,01
TOTAL PRESSUPOST LOT 2 P.E.M. (I.V.A. no inclòs)	55.125,55
DESPESES GENERALS 13,00%	7.166,32
BENEFICI INDUSTRIAL 6,00%	3.307,53
TOTAL PRESSUPOST LOT 2 P.E.C. (I.V.A. no inclòs)	65.599,40
I.V.A. SOBRE SUBTOTAL 21,00%	13.775,87
TOTAL PRESSUPOST LOT 2 (I.V.A. inclòs)	79.375,28

TOTAL LOT 1+LOT 2 P.E.M. (I.V.A. no inclòs)	112.105,51
TOTAL LOT 1+LOT 2 P.E.C. (I.V.A. no inclòs)	133.405,57
TOTAL LOT 1+LOT 2 (I.V.A. inclòs)	161.420,74

La Pobra de Montornès, Gener de 2026

L'Enginyer Autor del Projecte

Jose Antonio Lopez Vales
Subterra Aqualis