



PROJECTE

Millora i renovació de la xarxa d'abastament d'aigua potable i digitalització

Sol·licitant
Ajuntament de La Nou de Gaià (Tarragonès)

Data
Juliol 2025

Expedient: **8004330008-2024-0017086**
Clau: **2024-0017086**

Redacció: **Enginyeria Municipal**
Servei: **Enginyeria Municipal**

ÍNDEX

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. I. MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS
2. OBJECTE DEL PROJECTE
3. CARTOGRAFIA
4. CONDICIONANTS I ESTAT ACTUAL
5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
6. AFECTACIONS
7. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA
8. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
9. REVISIÓ DE PREUS
10. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA I DIVISIÓ EN LOTS
11. ENDERROCS I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
12. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
13. NORMATIVA
14. CONDICIONS REGLAMENTÀRIES
15. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE
16. PRESSUPOST

ANNEXES

- ANNEX 1. TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA
- ANNEX 2. FITXES TÈCNIQUES D'EQUIPS
- ANNEX 3. CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX 4. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX 5. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA
- ANNEX 6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX 7. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- ANNEX 8. GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX 9. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
- ANNEX 10. LLISTAT DE COMPTADORS VIGENT

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. II. PLÀNOLS

PLÀNOLS

Pla-01. Situació Emplaçament

Pla-02 Full 1 Comptadors a instal·lar. Vista general

Pla-02 Full 2 Comptadors a instal·lar. Vista 1

Pla-02 Full 3 Comptadors a instal·lar. Vista 2

Pla-02 Full 4 Comptadors a instal·lar. Vista 3

Pla-02 Full 5 Comptadors a instal·lar. Vista 4

Pla-02 Full 6 Comptadors a instal·lar. Vista 5

Pla-03 Full 1 Comptadors a instal·lar. Llistat 1.

Pla-03 Full 2 Comptadors a instal·lar. Llistat 2.

Pla-04 Esquema tipus. Escomeses portelles.

Pla-05 Full 1 Millores al pou. Telecontrol

Pla-05 Full 2 Millores al dipòsit.

Pla-05 Full 3 Millores al dipòsit. Escala

Pla-05 Full 4 Millores al dipòsit. Esquema analitzador de clor i dosificació

Pla-06 Fulls 1 a 6 LoraWan Detalls

Pla-07 Full 1 Mapa de calor de cobertura LoraWan

DOCUMENT NÚM. III. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Capítol I. Condicions generals

Capítol II. Infraestructura de calçada

Capítol III. Infraestructura de serveis

Capítol IV. Pavimentació

Capítol V. Estructures de formigó

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. IV. PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS
2. QUADRE DE PREUS 1
3. QUADRE DE PREUS 2
4. PRESSUPOST
5. RESUM DE PRESSUPOST

DOCUMENT 1

MEMÒRIA I ANNEXOS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

1.- MEMÒRIA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0788 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS
2. OBJECTE DEL PROJECTE
3. INFORME DEL TERRENY. CARTOGRAFIA
4. CONDICIONANTS I ESTAT ACTUAL
5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
6. AFECTACIONS
7. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA
8. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
9. REVISIÓ DE PREUS
10. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA
11. ENDERROCS I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
12. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
13. NORMATIVA
14. CONDICIONS REGLAMENTÀRIES
15. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE
16. PRESSUPOST



Enginyeria Municipal

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS

El poble de La Nou de Gaià es troba a la comarca del Tarragonès, està situat a una altitud de 94 metres sobre el nivell del mar. L'extensió del terme municipal és de 4,3 km². Està situat a l'est de la comarca i limita amb els següents termes municipals: al nord amb Vespella de Gaià, a l'est amb la Pobla de Montornès, al sud amb el Catllar i Altafulla, i a l'oest amb la Riera de Gaià.

El poble es troba en un territori lleugerament accidentat pels contraforts de la serralada prelitoral, al marge esquerre del riu Gaià, al vessant sud del turó de Barral. Pel terme hi passen també els torrents de Vespella i de la Nou, que desemboquen al Gaià dins del terme de la Riera. El municipi està connectat per la carretera TV-2021, que l'uneix amb els Masos de Vespella i altres nuclis propers.

A petició de l'Ajuntament de La Nou de Gaià, el Servei d'Enginyeria Municipal de la Diputació de Tarragona, segons Decret 2023-0005141 en data 13/09/2023, redacta el Projecte de "Millora i renovació de la xarxa d'abastament d'aigua potable i digitalització", per tal d'ordenar i cobrir les necessitats pendents.



Foto 1 : Vista aèria de La Nou de Gaià

MEMÒRIA

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte és definir les actuacions necessàries per realitzar la instal·lació de comptadors d'aigua amb telemesura pel sistema d'abastament d'aigua potable, situats al municipi de la Nou de Gaià, així com la millora de la xarxa d'abastament d'aigua potable en baixa municipal. Concretament aquestes obres són:

- Retirada dels comptadors existents i instal·lació de nous comptadors amb tecnologia de telemesura tipus LoRaWan.
- Creació de forniment, instal·lació de caixes i/o adequació de les caixes/tapes a les noves determinacions.
- Excavació i reposició de rases per al servei d'abastament d'aigua potable.
- Reblert de rases i reposició de paviments.
- Millora d'instal·lacions al pou de captació, instal·lant sistema de telecontrol amb unitat terminal remota (en endavant, RTU) i sonda de pressió.
- Millora d'instal·lacions al dipòsit, instal·lant una escala d'accés al sostre, un sistema de telecontrol amb RTU, sonda de nivell, sistema analitzador de clor i pH, dosificador de clor i comptadors de sortida.

Els comptadors i altres elements a instal·lar donaran al municipi la capacitat de dur a terme la telemesura, de forma que es puguin emprar eines informàtiques per rebre les lectures i establir condicions, alarmes i/o avisos de forma automatitzada.

3. CARTOGRAFIA

S'han consultat i utilitzat diferents mapes i plànols per la definició de la proposta que es realitza en aquest projecte. Per la confecció dels plànols s'ha treballat en base al mapa topogràfic escala 1:1000 del Catàleg d'alta resolució de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) <http://www.icc.cat>.

Per altres qüestions, com el coneixement del territori on es realitzen les actuacions, la seva mobilitat i interrelacions amb el seu entorn, s'ha recorregut a Cartografia d'Escales Més Petites del mateix institut.

Tipus de mapa	Escala
Base topogràfica	1:5.000
Ortofotomapa	1:2,5 cm vigent

(font: <http://www.icc.cat>)

MEMÒRIA

Adicionalment, en part dels mapes elaborats en el present projecte, s'ha emprat l'eina informàtica SIG de codi obert, QGIS, en la versió actual vigent. Aquest programari s'ha emprat incorporant diversos connectors de programari (plug-in), entre els quals s'ha fet servir el connector de l'ICC per cartografia i ortofotomapa en diverses escales disponibles.

4. ESTAT ACTUAL I CONDICIONANTS

En l'actualitat, l'estat del servei d'abastament del municipi és el següent:

- Actualment la distribució d'aigua potable resta assegurada a tota la vila mitjançant la xarxa general de distribució, que abasta els 321 abonats d'alta al moment de redactar el present projecte.
- La xarxa de proveïment actual disposa d'elements de mesura en els punts frontera amb els abonats amb equips de mesura no telemàtics. Aquests es troben integrats en armaris o fornícules a la façana dels immobles, amb portella i majoritàriament disposen de les corresponents claus de tall i vàlvula antiretorn. Les portelles actuals no disposen d'aïllament tèrmic interior.
- Aproximadament el 6% dels abonats necessitaran substituir la portella, ja que disposen actualment de fornícula en bon estat però sense portella o amb aquesta trencada. Aproximadament el mateix percentatge es preveu que necessiti reparar-la.
- Respecte a la millora de la xarxa, les actuacions són:
 - Pou de Captació: L'actuació consisteix en la instal·lació de sistema de telecontrol amb RTU i la instal·lació d'una sonda de pressió per conèixer l'extracció del pou.
 - Dipòsit: Les actuacions consisteixen en la instal·lació d'una escala d'accés a la coberta del dipòsit, d'acer inoxidable, la instal·lació d'un sistema de telecontrol amb RTU, la instal·lació d'una sonda de nivell submergible per conèixer l'alçada de la làmina d'aigua i deduir-ne l'estat d'ompliment, la instal·lació d'un sistema d'anàlisi continu de clor i pH comandant un sistema de dosificació de clor i la instal·lació de tres comptadors de sortida de dipòsit.

Aquestes actuacions formen part de la millora de la xarxa en alta, excepte la instal·lació d'aquests comptadors de sortida, que forma part de les actuacions de millora de la xarxa en baixa.

Per l'execució del present projecte tenim els següents condicionants:

- En l'obertura de rases, a l'hora d'instal·lar els serveis es tindrà en tot moment el mínim tram de rasa obert per facilitar durant les obres la circulació amb vehicles per part dels veïns. Per garantir l'accés als habitatges particulars, en el cas que a l'acabar la jornada no



Enginyeria Municipal

MEMÒRIA

s'hagin col·locat els serveis, es tornarà a terraplenar amb terra perquè durant la nit el carrer sigui transitable.

- Totes les actuacions que comportin tall en el subministrament de la xarxa d'abastament es programaran de forma que els talls, en cas que siguin necessaris, tinguin la mínima afectació a la disponibilitat del servei, quedant de compte del contractista les actuacions necessàries per garantir-ne la continuïtat i la mínima afectació, ja sigui adaptant la planificació dels treballs com executant xarxes o connexions provisionals si s'escau. Son també en tot cas a compte del contractista, les labors de delimitació, senyalització, abalisament i protecció de les zones d'obres en els espais públics en l'abast del projecte.
- Per aquells abonats que no en disposin, o sigui necessari el seu desplaçament, caldrà executar obra civil per nova caixa amb portella a façana, per ubicar comptador d'aigua, muntada horitzontalment, amb mides mínimes interiors 30 cm d'alçada, 35 cm d'amplada i 15 cm de profunditat.
- Per aquells abonats que disposin de portella a façana amb dimensions interiors lliures inferiors a 30 cm d'alçada, 35 cm d'amplada i 15 cm de profunditat per ubicar comptador d'aigua, caldrà substituir aquestes per noves caixes amb portella. Alternativament a la caixa, es podrà repicar el forat per assolir les mides mínimes i enlluir-ne l'interior amb morter, fixant-hi el marc amb la portella, respectant les mides mínimes interiors. Caldrà també substituir aquelles portelles muntades en vertical en les que el comptador no es pugui instal·lar en horitzontal, ja que impedeixen que el comptador treballi en horitzontal d'acord amb la seva certificació de calibrat.
- Per als subministraments d'abonats de tipus domiciliari i també per als comercials, agrícoles o industrials de volum assimilable al domèstic, s'haurà de disposar de comptadors d'abastament d'aigua potable, per velocitat, de composite, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", i pas DN15mm, connectat a una bateria o a un ramal, amb mòdul de comunicacons integrat per comunicacions LoRaWan i wM-Bus.
- Per al subministrament d'abonat amb previsió de volum superior al domèstic, s'haurà de disposar de comptador d'abastament d'aigua potable, per velocitat, Woltman, de fosa amb epoxi, unions amb Brida PN16 segons EN 1092-2, i pas DN50mm, connectat a una bateria o a un ramal, incloent adaptació de canonada existent de rosca a brida si es necessari, amb emissor d'impulsos i mòdul de ràdio per comunicacions LoRaWan.
- Tots el comptadors a instal·lar seran PN 16.
- Abans de la seva comanda es confirmarà amb la Direcció Facultativa la relació de diàmetres a instal·lar per equipament tenint en compte el llistat annex als plànols i la informació recavada en obra.
- Per tal d'efectuar les excavacions mecàniques de les rases de forma innòcua per a les façanes i fonamentacions de les cases s'efectuaran cales de reconeixement preferentment amb mitjans manuals. Aquestes serviran per localitzar serveis i alhora serviran per determinar la possibilitat de trobar afloraments rocosos.

MEMÒRIA

5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

5.1. Instal·lació de comptadors amb telemesura

En el present document es proposa la instal·lació de comptadors als abonats existents a la xarxa d'abastament del municipi, que es col·locaran en caixes amb portella empotrada a façana. A les portelles de façana existents que disposin d'espai suficient per ubicar-los, s'instal·laran directament amb els accessoris indicats als plànols, com a mínim clau de tall abans i després del comptador, vàlvula de retenció i maniguet antielectrolític per la unió del ramal a abonat.

Per aquells abonats que no disposin de caixa amb portella a façana, caldrà executar obra civil per instal·lar-ne una de nova, per ubicar comptador d'aigua, muntada horitzontalment, amb mides mínimes interiors 30 cm d'alçada, 35 cm d'amplada i 15 cm de profunditat.

Per aquells abonats que disposin de portella a façana amb dimensions interiors lliures inferiors a 30 cm d'alçada, 35 cm d'amplada i 15 cm de profunditat, caldrà substituir aquestes per noves caixes amb portella. Alternativament a la caixa, es podrà repicar el forat per assolir les mides mínimes i enlluir-ne l'interior amb morter, fixant-hi el marc amb la portella, respectant les mides mínimes interiors.

Caldrà també substituir aquelles portelles muntades en vertical que no facin possible instal·lar el comptador en horitzontal, ja que impedeixen que el comptador treballi en horitzontal d'acord amb la seva certificació de calibrat.

Totes les portelles hauran de disposar d'aïllament tèrmic interior a base de planxa d'escuma elastòmera de 6mm de gruix.

La present obra comprèn les següents actuacions:

1. Enretirada de comptadors actuals. Quan sigui necessari degut al seu mal funcionament s'enretiraran també les claus de tall i vàlvules anti-retorn. Caldrà custodiar-los degudament etiquetats amb l'adreça, de tal manera que en tot moment es pugui consultar la lectura anterior de l'abonat.
2. Col·locació de 320 comptadors d'aigua nous, amb mòdul de comunicacions LoRaWan i wM-Bus, per velocitat, de composite, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4'', i pas DN15mm, connectat a una bateria o a un ramal. En fins a 20 abonats es preveu la necessitat d'instal·lar la vàlvula de tall abans i després del comptador, vàlvula de retenció i maniguet antielectrolític.
3. Col·locació de 1 comptadors d'aigua nou al Pou de captació, amb mòdul de transmissió d'impulsos, per velocitat, de turbina axial, tipus Woltman, amb connexions embroidades

MEMÒRIA

segons UNE-EN 1092-2, PN16, i pas DN80mm, connectat a canonada, amb mòdul emissor d'impulsos per comunicar amb RTU/PLC.

4. Repicat de façana per formació de caixa amb portella en fins a 20 abonats que no en disposin. S'encastarà cofre de polièster reforçat amb fibra de vidre, muntat horitzontalment, amb mides mínimes interiors 30 cm d'alçada, 35 cm d'amplada i 15 cm de profunditat. Alternativament també podrà executar-se forat d'obra arrebossat i enlluït interiorment amb les mides lliures interiors indicades. La portella serà en tot cas metàl·lica de fosa o alumini, amb aïllament tèrmic interior de 6mm d'escuma elastòmera, retolada segons indicacions de l'ajuntament, amb bastidor inclòs i pany amb clau normalitzada, preferentment clau tipus Allen.
5. Repicat de façana per retirada de portella existent i formació de nova, per aquells abonats que disposin de portella amb mides interiors lliures inferiors a les indicades, 30 cm d'alçada, 35 cm d'amplada i 15 cm de profunditat o en aquells abonats que la tinguin instal·lada en vertical, en les que el nou comptador no pugui instal·lar-se horitzontalment. La nova caixa amb portella tindrà la descripció indicada en el punt anterior.
6. Instal·lació d'aïllament tèrmic interior de les portelles o tapes dels comptadors, amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic, de 6 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua ≥ 7000 , classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat adherit sobre portella o tapa de pericó.
7. Reparació de portella o tapa incloent pintat, canvi de perns i bombí en cas d'estar trencat, de les que son existents i es conserven.
8. En els casos que sigui necessari, execució de cales per localització de serveis, ja sigui a parament vertical o a paviment.
9. Per quantificar l'aigua de sortida del Dipòsit (Xarxa de distribució en baixa), subministrament i instal·lació de tres comptadors d'aigua DN80 PN16, de velocitat, de turbina axial, tipus Woltman, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, PN16, i pas DN80mm, connectats a canonada, amb mòdul emissor d'impulsos per comunicar amb RTU/PLC. Transmet lectures, flux invers i vandalisme. Inclou instal·lació de filtre caçapedres, vàlvula de tall de comporta així com canalitzacions amb suports i cablejat apantallat per la seva comunicació amb E/S del RTU/PLC.

5.2. Millora de la xarxa en alta d'abastament d'aigua potable

1. Per l'accés a la coberta del Dipòsit, subministrament i instal·lació d'escala vertical fixa de seguretat, escala de gat d'1 tram per accés a coberta de fins a 5 m d'alçada, amb el cercol superior d'1,1 m inclòs i gàbia de seguretat, d'acer inoxidable, per a pujades verticals en parets, per a treballs de manteniment o com a escala d'accés a màquines,

MEMÒRIA

fixada mecànicament, amb porta de seguretat per impedir accés a personal no autoritzat, d'acer galvanitzat amb tancament automàtic mitjançant ressorts segons UNE EN ISO 14.122-4. Disposarà de mecanisme per la fixació de la línia de vida i les seves dimensions i disseny hauran d'adaptar-se a l'obra i validar-se per la Direcció Facultativa de forma prèvia a la seva comanda o execució.

2. Per analitzar i clorar l'aigua que surt del Dipòsit, subministrament i instal·lació d'equip analitzador de clor lliure, total i PH conforme Reial Decret 3/2023, de 10 de gener. Analitzador de clor i PH, bomba dosificadora clor 6 l/h cablejada i alimentada mitjançant relé, dipòsit per clor amb sonda de nivell tipus boia o equivalent, degudament comunicada, sistema d'aspiració de clor, vàlvula injecció de clor, cable contacte 4 pin, bomba recirculadora d'aigua, petit material com safates, tubs o canals amb ancoratges, formació de buidats i/o bypassos, accessoris i suports, mà d'obra per muntatge, configuració i integració en el PLC/RTU al sistema de control SCADA incloent gateways i/o electrònica necessària per comunicació. Totalment funcional i configurat. El conjunt podrà ser l'indicat a continuació o equivalent:

Analitzador de clor (mètode amperomètric) format per:

- Transmissor Endress+Hauser Liquiline CM444-AAM40A3FG10BAA+AD
- Portaelectrodes Endress+Hauser Flowfit CCA250-B1
- Elèctrode per a l'anàlisi de clor CCS51D-AA11BF+NC
- Sensor de pH per a compensació CPS31E-AA7AAB2
- Cables CYK10-A031
- Panell per a muntatge vertical del conjunt.
- Formació de la panòpia amb vàlvules, tubs, purga, accessoris, etc.
- Vàlvula de retenció adaptada al diàmetre del tub de mostra per evitar el flux invers en el circuit d'anàlisi.
- Vàlvula reductora de pressió d'agulla configurada a 2 bar per protegir l'equip analitzador.
- Vàlvules de tall segons diàmetre del tub.
- Bomba dosificadora 6 l/h alimentada mitjançant relé.
- Dipòsit de clor amb sonda de nivell instal·lada i comunicada, tipus boia o equivalent.
- Kit d'instal·lació i manteniment.
- Cablejat de senyals al PLC existent a la sala.
- Alimentació des de quadre elèctric, de SAI si està disponible.

Subministrament, transport i col·locació inclosos, amb proves de funcionament completes.

3. Per alimentar i ubicar nou autòmat de control al Dipòsit, subministrament i muntatge d'armari elèctric metàl·lic de superfície, estanc, classe II, IP44, amb porta opaca i dimensions aproximades de 900x800x250 mm, equipat amb ventilació mitjançant dos ventiladors IP54 de 85 m³/h i 230 V amb reixeta i filtre G2, termostàt doble 250 V amb rang de 0 a 60 °C i contacte 1NO/NC, proteccions mitjançant automàtics de 10 A i 16A, diferencial de 40 A tipus AC i sensibilitat 30 mA, preses de corrent modulars de 16 A per carril DIN, borner de terra, cablejat intern amb cable RZ1-K 3x2,5 mm², connexió exterior amb tub rígid plàstic lliure d'halògens DN 25 mm i accessoris, incloent mà d'obra d'ajudant i oficial electricista, proves i posada en servei.

MEMÒRIA

4. En l'anterior armari instal·lat al Dipòsit, subministrament i instal·lació d'equip de telecontrol modular, basat en arquitectura oberta i comunicacions industrials, format per CPU Microcom HERMES M103.E.4G.E o equivalent, amb comunicacions Ethernet, Wi-Fi i mòdem 4G integrat, compatible amb protocols Modbus TCP, MQTT i IEC 60870-5-104. Mòduls d'entrades/sortides:
- 1 x M110: 8 entrades digitals
 - 1 x M120: 4 entrades analògiques 4–20 mA
 - 1 x M130: 6 sortides digitals a relé
- Sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI):
- 1 x UPS2415/220V, 24 VDC – 1,5 A
 - 2 x Bateria de plom 12 V / 1,3 Ah.
5. Per la monitorització global dels nous autòmats, subministrament i instal·lació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents:
- Visualització de dades en temps real i històrics.
 - Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats.
 - Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS.
 - Exportació de dades i generació d'informes.
 - Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris.
- Inclou les tasques de Configuració de la comunicació entre dataloggers i SCADA, incloent:
- Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió.
 - Generació i verificació d'alarmes tècniques.
 - Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema.
 - Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.
6. Per conèixer el nivell del Dipòsit, subministrament i instal·lació de sensor de nivell hidroestàtic amb cèl·lula de mesura metàl·lica capacitiva sense oli, model FMX11-CA11GS10 (FMX11-10F9/0) o equivalent. Rang de mesura de 0 a 600 mbar (equivalent a 0...6 mH₂O). Precisió del $\pm 0,35\%$ del valor final d'escala. Sortida de senyal 4–20 mA. Cable de connexió de 10 metres en TPE, apte per a aplicacions amb aigua potable. Certificació per a ús en sistemes d'aigua potable. Protecció IP68. Apte per a instal·lació en pous, dipòsits i sistemes de captació. Inclou caixa de bornes estanca IP66, equipada amb carril DIN, bornes de connexió, bornes de terra, separador de bornes i premsaestopes per a entrada de cables, Endress+Hauser 52006152 o equivalent, carcassa de plàstic resistent, apte per a instal·lacions en entorns industrials o hidràulics. Inclou ganxo de muntatge en acer inoxidable per a la suspensió de sondes de nivell submergibles, Endress+Hauser 52006151 o equivalent. Compatible amb sensors hidroestàtics, amb fixació per a cable i elements de subjecció. Apte per a instal·lació en pous, dipòsits o captacions. Resistent a la corrosió i a

MEMÒRIA

condicions ambientals adverses. Inclou en cas necessari tub d'acer inoxidable AISI 316L, DN50 amb accessoris de muntatge i suport per la instal·lació del sensor, a determinar pel fabricant i la Direcció Facultativa. Conjunt totalment instal·lat i funcional, connectat, configurat i integrat al sistema de control.

7. Com a sistema redundant al Dipòsit, subministrament i instal·lació de dos interruptors de nivell tipus boia per a dipòsit, campana d'acer inoxidable, AKO o equivalent, muntat i connectat, inclou accessoris i 10m de cable, part proporcional de petit material connexions i integració al sistema de control.
8. Per millorar la seguretat al Dipòsit, subministrament i instal·lació de contacte magnètic de gran potència cablejat, cos de poliamida, per a muntatge en portes i terra, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 34 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat. Inclou part proporcional de tub rígid per cablejat, muntatge en superfície i fins a 10 m de cablejat. Totalment instal·lat, connectat i operatiu.
9. Per alimentar i ubicar nou autòmat de control al Pou de Captació, subministrament i muntatge d'armari elèctric metàl·lic de superfície, estanc, classe II, IP44, amb porta opaca i dimensions aproximades de 900x800x250 mm, equipat amb ventilació mitjançant dos ventiladors IP54 de 85 m³/h i 230 V amb reixeta i filtre G2, termòstat doble 250 V amb rang de 0 a 60 °C i contacte 1NO/NC, proteccions mitjançant automàtics de 10 A i 16 A, diferencial de 40 A tipus AC sensibilitat 30 mA, preses de corrent modulars de 16 A per perfil DIN, borner de terra, cablejat intern amb cable RZ1-K 3x2,5 mm², connexió exterior amb tub rígid plàstic lliure d'halògens DN 25 mm i accessoris, incloent mà d'obra d'ajudant i oficial electricista, proves i posada en servei.
10. En l'anterior armari instal·lat al Pou de Captació, subministrament i instal·lació d'equip de telecontrol modular, basat en arquitectura oberta i comunicacions industrials, format per CPU Microcom HERMES M103.E.4G.E o equivalent, amb comunicacions Ethernet, Wi-Fi i mòdem 4G integrat, compatible amb protocols Modbus TCP, MQTT i IEC 60870-5-104. Mòduls d'entrades/sortides:
 - 1 x M110: 8 entrades digitals
 - 1 x M120: 4 entrades analògiques 4–20 mA
 - 1 x M130: 6 sortides digitals a reléSistema d'alimentació ininterrompuda (SAI):
 - 1 x UPS2415/220V, 24 VDC – 1,5 A
 - 2 x Bateria de plom 12 V / 1,3 Ah
11. Per conèixer l'estat d'impulsió del Pou de Captació, subministrament i instal·lació de transmissor de pressió electrònic WIKA model A-10 o equivalent, amb cos totalment en acer inoxidable, connexió roscada G 1/4" mascle, cable 10 m, rang de mesura de 0 a 16 bar relatius, sortida de senyal 4–20 mA, alimentació de 10 a 30 VDC, precisió 0,5 % FS, protecció IP65, amb connector elèctric DIN EN 175301-803 A i homologacions internacionals cULus i EAC. Apte per a aplicacions industrials generals, amb disseny compacte i alta fiabilitat. Inclou muntatge, connexió i proves.

MEMÒRIA

12. Per millorar la seguretat al Pou de Captació, subministrament i instal·lació de contacte magnètic de gran potència cablejat, cos de poliamida, per a muntatge en portes i terra, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 34 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat. Inclou part proporcional de tub rígid per cablejat, muntatge en superfície i fins a 10 m de cablejat. Totalment instal·lat, connectat i operatiu.

S'adjunten en forma d'annex les fitxes tècniques dels equips de mesura, RTU i instruments previstos, que podran ser substituïts per altres tècnicament equivalents, a criteri de la direcció facultativa.

5.3. Xarxa de comunicacions

Serà necessari dur a terme la instal·lació d'una xarxa de comunicacions formada per una porta d'enllaç LoraWan (Antena amb gateway) ubicada a l'Ajuntament. Aquesta porta d'enllaç necessitarà alimentació elèctrica a 5V, pel que preferentment s'alimentaran mitjançant PoE. Cas que no es disposi d'aquesta possibilitat, s'estendrà alimentació elèctrica a les immediacions per fer-ho possible, d'acord amb els plànols.

Caldrà també la infraestructura informàtica necessària per rebre les senyals, extreure'n les mesures i monitoritzar les instal·lacions per part de l'operador.

Les comunicacions pels comptadors de sortida del dipòsit s'executaran mitjançant connexió física per cablejat estructurat, emprant cable de parell trenat de categoria industrial, amb 4 parells (8 fils), apantallat (FTP o STP) per garantir la immunitat electromagnètica en entorns amb presència de motors o equips de potència. El cable es disposarà en safata portacables aïllant amb tapa o, alternativament, en tub corrugat o rígid segons el traçat i les condicions ambientals, garantint la protecció mecànica i la separació respecte circuits de potència.

Les comunicacions i alimentacions dels instruments de camp es realitzaran mitjançant cable multi conductor apantallat tipus LiYCY 6x0,5 mm² Cu, adequat per a senyals analògiques i digitals en entorns industrials. Aquest cable ofereix una bona protecció contra interferències electromagnètiques gràcies al seu tram de coure estanyat i aïllament de PVC. El cable es disposarà en safata porta cables aïllant amb tapa o, si el traçat ho requereix, en tub corrugat o rígid, garantint la protecció mecànica, la separació respecte circuits de potència i la facilitat de manteniment.

Els autòmats programables o unitats terminals remotes (PLCs o RTUs) es comunicaran entre si i amb el sistema de supervisió (SCADA) mitjançant la xarxa de telefonia mòbil, emprant tecnologia de comunicació M2M (machine to machine) sobre xarxes 2G/3G/4G, segons disponibilitat i cobertura.

Instal·lació d'infraestructura de comunicacions:

13. Subministrament i instal·lació d'una unitat de conjunt de porta d'enllaç (Gateway) amb antena i accessoris de fixació i protecció. Gateway LoRaWAN IP67 amb connexions

MEMÒRIA

Ethernet, 4G LTE i possibilitat d'opció Wi-Fi, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868. Inclou accessoris per la alimentació elèctrica com font d'alimentació i/o inductor PoE, si s'escau. Equipat amb antena omnidireccional amb guany màxim de 14dBi i rang de freqüència que comprèn els 868MHz. Fabricada amb fibra de vidre de 110cm de longitud que incorpora kit de muntatge d'acer inoxidable i cable coaxial de connexió amb la gateway d'1m. Màstil per a fixació d'antena, de tub d'acer amb tractament anticorrosiu, de 3m d'altura, 40mm de diàmetre i 2mm de gruix. Grapa d'ancoratge a obra en L per a màstil, per a col·locació en superfície, de 500mm de longitud i 4 mm de gruix. Armari de polièster de 400x300x200 mm, amb tapa fixa. Inclou protecció de sobretensions i connexió a cable de posada a terra.

Instal·lació d'infraestructura informàtica:

14. Subministrament, instal·lació i configuració de plataforma software de gestió de les comunicacions. Implantació de plataforma de telemesura basada en tecnologia IoT, per a la gestió de comunicacions principalment LoRaWAN i Narrowband amb els comptadors instal·lats. La plataforma permet configurar comptadors, sensors o altres elements IoT per rebre dades i visualitzar-les. Es basa en l'ecosistema de gestió IoT i com a mínim inclou:

- Plataforma Cloud: sistema web d'alta disponibilitat allotjat en infraestructura del fabricant o operador de xarxa, per a la gestió centralitzada de lectures, amb serveis d'importació/exportació via API REST i processos automatitzats de descàrrega de dades.
- Visualització de dades: interfície gràfica per a la consulta de lectures històriques, evolució de consums i indicadors estadístics, amb capacitat d'exportació en formats estàndard (CSV, Excel, etc.).
- Gestió de dispositius: mòdul per a la configuració remota dels comptadors LoRaWAN i/o Narrowband, amb funcionalitats per a la programació de freqüències de lectura, alarmes i descàrrega manual de dades.

La solució es compon de:

- Arquitectura Cloud interoperable amb xarxes LoRaWAN públiques o privades, xarxes Narrowband, components Sygfox o altres estàndards IoT, amb API documentada per a l'accés a les lectures i integració amb sistemes SCADA o plataformes de gestió.
- Frontend i Backend accessibles via HTTPS, amb control d'accés per rols.
- Aplicació mòbil per a la consulta de lectures per part d'administradors, operadors i usuaris finals.

Les tasques inclouen la instal·lació, configuració, proves de recepció de dades, comissionament i posada en marxa de la plataforma i dels dispositius LoRaWAN i/o Narrowband o altres IoT. Llicències de programari i serveis associats inclosos dins l'import de la implantació.

15. Realització de panells de control per obtenir les lectures, sinòptics, consultes i informes a el programari implantat, segons la instal·lació física de funcionament, incloent

MEMÒRIA

generació d'arxius d'exportació i lliurament d'aquests en format estructurat de BASE Gestió d'ingressos, per possibilitar la facturació. Les funcionalitats son les següents:

- Gestió integral del parc de comptadors de telemesura.
- Alarmes de consum dels comptadors telemàtics.
- Exportació de lectures en format estructurat establert per Base Gestió d'ingressos.
- Aplicació mòbil per l'accés a les lectures tant d'administradors com d'usuaris.

Costos de llicenciament inclosos en les tasques d'execució.

16. Generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents:

- Visualització de dades en temps real i històrics.
- Supervisió mitjançant sinòtics personalitzats.
- Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS.
- Exportació de dades i generació d'informes.
- Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris.

Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent:

- Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió.
- Generació i verificació d'alarmes tècniques.
- Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema.
- Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.

17. Formació sobre l'ús de la plataforma i operacions bàsiques de manteniment com altes, reinici dels sistemes i verificació d'estat. Inclou entrega de manuals simplificats per les operacions esmentades.

6. AFECTACIONS

Per la pròpia naturalesa dels treballs en l'àmbit del projecte, es preveuen afectacions puntuals en la xarxa d'abastament d'aigua potable, ja que s'hauran de planificar talls parcials del subministrament durant les labors d'execució en funció de l'estat de les instal·lacions existents.

Per la instal·lació dels comptadors d'abonats, l'àmbit inclou actuar a les façanes dels edificis dels abonats, que son de titularitat privada, pel que per dur a terme la execució de l'obra caldrà disposar prèviament el degut document de dret habilitant, conformitat o autorització prèvia dels titulars d'aquestes propietats privades per executar els treballs.

MEMÒRIA

7. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

Per a la realització de la totalitat de les obres contingudes en aquest projecte, es preveu un termini total d'execució de set (7) mesos, comptats a partir de l'inici de les mateixes.

El període de garantia, per a les obres del present projecte és d'un any un cop lliurada l'obra.

Durant aquest període el Contractista està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a la recepció definitiva de les mateixes. Per a dites feines, no s'ha previst cap abonament independent, ja que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions o qualsevol altre derivat de les mateixes està inclòs en els preus unitaris corresponents a les diferents Unitats d'Obra.

8. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, s'exigeix la classificació per a contractar amb les Administracions Públiques l'execució de contractes d'obres per un import igual o superior a 500.000 €.

El pressupost de les obres és el següent:

- Pressupost de les obres: 102.935,88 € (sense IVA).

No és necessària la classificació del contractista, atès que no es supera l'import de 500.000 € (sense IVA).

9. REVISIÓ DE PREUS

La revisió de preus està regulada en els termes que estableix la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic. Atenent a l'establert a l'article 103 punt 5, per tractar-se d'un contracte d'obra el termini d'execució del qual no supera el dotze (12) mesos, no s'inclou en el Projecte clàusula de revisió de preus.

10. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA I DIVISIÓ EN LOTS

En compliment del que estableixen l'article 127 del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, i l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, es fa constar que el present projecte comprèn una obra completa, en el sentit exigít a l'article 125 del Reial decret 1098/2001, atès que conté tots i cadascun dels elements necessaris per a la seva utilització i és susceptible de ser lliurada a l'ús general.



Enginyeria Municipal

MEMÒRIA

D'acord amb l'article 99.3 de la Llei 9/2017, i amb la finalitat de fomentar la concurrència i facilitar la participació de petites i mitjanes empreses, l'execució del projecte es divideix en dos lots, definits a continuació:

Lot 01 – Canvi de comptadors i telemesura.

- 01.01 – Obra civil comptadors domiciliaris.
- 01.02 – Fontaneria i accessoris.
- 01.03 – Comptadors de sortida del dipòsit.
- 01.04 – Comunicacions, maquinari i programari.
- 01.05 – Gestió de residus.
- 01.06 – Seguretat i salut.

Lot 02 – Millores de xarxa de distribució en alta.

- 02.01 – Actuació 1: Escala al dipòsit.
- 02.02 – Actuació 2: Analitzador de clor lliure i pH.
- 02.03 – Actuació 3: Telecontrol i seguretat al dipòsit.
- 02.04 – Actuació 4: Telecontrol i seguretat al pou.
- 02.05 – Gestió de residus.
- 02.06 – Seguretat i salut.

Els licitadors podran presentar oferta a un o a ambdós lots, i l'adjudicació de cadascun d'ells serà independent. Un mateix licitador podrà resultar adjudicatari de més d'un lot, incloent-hi tots dos.

11. ENDERROCS I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Es complirà l'establert pel Decret 89/2010 de 29 de juny, Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Els residus que es generen en aquesta obra han estat estimats i classificats en l'annex de Gestió de residus.

12. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Per compte del Contractista, i fins a l'u per cent (1%) de l'import del pressupost d'execució material (PEM), correspondrà l'abonament de les factures del laboratori que es derivin del control de qualitat dictaminat per la Propietat, segons l'esquema aprovat per la Propietat d'acord amb la Direcció Facultativa, segons Decret 3854/1970, de 31 de desembre, clàusula 38.

A criteri de la Direcció Facultativa, o Serveis Tècnics de la Propietat, es podrà ampliar o reduir el nombre de controls que seran en tot cas d'acord amb l'establert al Decret 375/88, d'1 de desembre, que s'abonaran sempre a partir dels preus unitaris acceptats.

MEMÒRIA

13. NORMATIVA

Les obres objecte d'aquest Projecte es regiran per les disposicions següents:

GENERAL

- **Decret 1/2010** pel que s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme (DOGC núm. 5686 de 5/08/2010).
- **Decret 305/2006** pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme (DOGC núm. 4682 de 24/07/2006).
- **Llei 3/2010**, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis de Catalunya (DOGC núm. 5584 de 10/03/2010).
- **Reial Decret 105/2008**, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC)
- **Llei 31/1995**, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- **Real Decret 1627/1997**, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- **Normes UNE** d'obligat compliment

VIALITAT

- **Ordre 2/07/1976**, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE núm. 162 i 175 de 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivament).
- **Ordre FOM/273/2016**, Norma 3.1-IC. "Trazado, de la Instrucción de carreteras" (BOE núm. 55 de 04/03/16).
- **Ordre FOM/298/2016**, Norma 5.2-IC. "Drenaje superficial, de la Instrucción de carreteras" (BOE núm. 60 de 10/03/16).



Enginyeria Municipal

MEMÒRIA

- **Ordre FOM/3459/2003**, de 28 de novembre, per la que s'aprova la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucció de carreteres. (BOE núm. 297 de 12/12/2003)
- **Ordre FOM/3460/2003**, de 28 de novembre, pel que s'aprova la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucció de Carreteres. (BOE núm. 297 de 12/12/2003)
- **PG-3** "Plec de Prescripcions Tècniques Generales per obres de carreteres i ponts". PG-3/75 aprovat per OM de 6 de febrer de 1976, i les seves modificacions posteriors.
- **Plec de Prescripcions Tècniques Generals** per a la Recepció de Ciments, RC/08.
- **O.C. 24/08** Sobre el plec de prescripcions tècniques generals per obres de carreteres i ponts (pg-3). Articles: "542-mezclas bituminosas en caliente tipo hormigon bituminoso" i "543-mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas".
- **Normes UNE-EN 13108** sobre el marcat CE de les mescles bituminoses.

GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992) Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992).
- **Decret 196/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel qual es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992 (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)

XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE

- **Reial Decret 3/2023**, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament (BOE núm. 9 de 11/01/2023)
- **Reial Decret Legislatiu 1/2001** de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la "Ley de aguas" (BOE 24/07/01).
- **Directiva 98/83/CE del Consejo**, relativa a la qualitat de les aigües de consum humà. (DOL núm. 330 de 5/12/1998).



Enginyeria Municipal

MEMÒRIA

- **Ordre 28/07/1974**, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE núm. 236 i 237 de 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament).
- **Ordre 23/12/1975**, Norma Tecnològica de la edificació NTE-IFA/1976, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento".
- **Ordre 23/08/1974**, Norma Tecnològica de la edificació NTE-IFR/1974, "Instalaciones de fontanería: Riego".

SANEJAMENT

- **Ordre 15 setembre 1986**, per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions.
- **Reial Decret Llei 11/1995** de 28 de desembre, pel que s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- **Decret 120/2003**, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament.

BAIXA TENSIÓ

- **Reial Decret 842/2002**, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió.
- **Llei 18/2008** de 23 de desembre, de garantia i qualitat del subministrament elèctric.

ENLLUMENAT PÚBLIC

- **Llei 6/2001**, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- **Reial Decret 1890/2008** de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

Si alguna de les normes abans relacionades regula de diferent manera algun concepte, s'entendrà que és d'aplicació la més restrictiva o la seva redacció vigent.

MEMÒRIA

14. CONDICIONS REGLAMENTARIES

14.1. Prescripcions tècniques

El plec de prescripcions tècniques particulars inclòs en el document núm. 3 d'aquest projecte es divideix en cinc capítols. En el primer es defineix la descripció de les obres del projecte. Així mateix, en el segon, tercer, quart i cinquè es descriuen els diferents elements de l'obra. La descripció d'elements indicada es fa en cada capítol indicat de la següent forma: primer apareixen les condicions que han de reunir els materials, dispositius i instal·lacions que s'han d'emprar, així com les característiques de cadascun, seguint a cada cas les normes i instruccions oficials vigents per cadascun. En tercer lloc, s'especifica l'amidament, valoració i abonament de les obres si és vàlid de les partides i unitats necessàries per a la seva completa i exhaustiva definició. També queda especificada la forma d'abonament de les obres accessòries i de les partides alçades en cas que n'hi haguessin.

14.2. Preus

L'estudi de tots els preus que consten en els quadres corresponents, es detalla en la justificació de preus (Annex 6). En aquest projecte s'han diferenciat els següents conceptes:

Mà d'obra:

S'han estudiat tots els elements que intervenen en el cost de la mà d'obra, els preus reals a la zona, i s'han estudiat els diversos jornals segons les categories dels operaris, incrementats segons els conceptes estimats a la legislació vigent. D'aquesta manera s'han obtingut les despeses totals per jornada de treball i hora per a cadascuna de les categories dels operaris, sobre la qual s'ha aplicat un augment de l'1% en concepte de despeses auxiliars.

Maquinària:

Respecte a la maquinària a emprar a les diferents unitats d'obra, se'n determina el cost horari a partir del preu d'adquisició deduït d'aquest la repercussió de l'amortització de la màquina, així com les despeses de conservació i assegurances. En cada cas han estat calculades les despeses horàries, combustibles, lubricants i personal conductor o mecànic. Per últim, s'han tingut en compte unes petites despeses catalogades com a diverses i que serveixen per suplir qualsevol imprevist. Amb aquestes dades s'han obtingut les despeses horàries de cadascuna de les màquines.

Preu dels materials a preu d'obra:

Aquest preu s'ha deduït a partir del valor d'adquisició en magatzem i incrementant-lo amb els import de transport, càrrega i descàrrega i pèrdua de material o trencament durant la manipulació dels materials. Finalment s'ha arribat a determinar el preu de les diferents unitats

MEMÒRIA

d'obra que figuren en els estats d'amidaments, tenint en compte, d'una banda, el rendiment de cada màquina i del personal necessari per a cada preu, una part corresponent als mitjans auxiliars i diversos necessaris per a l'execució de cada unitat d'obra. Amb tots aquests conceptes s'ha obtingut el cost directe, en el qual s'aplica pel concepte de cost indirecte, un augment arrodonit del 4% del cost directe corresponent. La suma d'aquests dos conceptes de cost directe i indirecte proporciona el preu unitari descompost total de cada unitat d'obra, el detall del qual es traslladarà als corresponents quadres de preus núm. 1 i 2.

15. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE.

DOCUMENT NÚM. I. MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS
2. OBJECTE DEL PROJECTE
3. CARTOGRAFIA
4. CONDICIONANTS I ESTAT ACTUAL
5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
6. AFECTACIONS
7. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA
8. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
9. REVISIÓ DE PREUS
10. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA I DIVISIÓ EN LOTS
11. ENDERROCS I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
12. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
13. NORMATIVA
14. CONDICIONS REGLAMENTÀRIES
15. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE
16. PRESSUPOST

ANNEXES

- ANNEX 1. TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA
- ANNEX 2. FITXES TÈCNIQUES D'EQUIPS
- ANNEX 3. CONTROL DE QUALITAT



Enginyeria Municipal

MEMÒRIA

- ANNEX 4. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX 5. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA
- ANNEX 6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX 7. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- ANNEX 8. GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX 9. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
- ANNEX 10. LLISTAT DE COMPTADORS VIGENT

DOCUMENT NÚM. II. PLÀNOLS

PLÀNOLS

- Pla-01. Situació Emplaçament
- Pla-02 Full 1 Comptadors a instal·lar. Vista general
- Pla-02 Full 2 Comptadors a instal·lar. Vista 1
- Pla-02 Full 3 Comptadors a instal·lar. Vista 2
- Pla-02 Full 4 Comptadors a instal·lar. Vista 3
- Pla-02 Full 5 Comptadors a instal·lar. Vista 4
- Pla-02 Full 6 Comptadors a instal·lar. Vista 5
- Pla-03 Full 1 Comptadors a instal·lar. Llistat 1.
- Pla-03 Full 2 Comptadors a instal·lar. Llistat 2.
- Pla-04 Esquema tipus. Escomeses portelles.
- Pla-05 Full 1 Millores al pou. Telecontrol
- Pla-05 Full 2 Millores al dipòsit.
- Pla-05 Full 3 Millores al dipòsit. Escala
- Pla-05 Full 4 Millores al dipòsit. Esquema analitzador de clor i dosificació
- Pla-06 Fulls 1 a 6 LoraWan Detalls
- Pla-07 Full 1 Mapa de calor de cobertura LoraWan



Enginyeria Municipal

MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. III. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Capítol VI. Condicions generals

Capítol VII. Infraestructura de calçada

Capítol VIII. Infraestructura de serveis

Capítol IX. Pavimentació

Capítol X. Estructures de formigó

DOCUMENT NÚM. IV. PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS

2. QUADRE DE PREUS 1

3. QUADRE DE PREUS 2

4. PRESSUPOST

5. RESUM DE PRESSUPOST



Enginyeria Municipal

MEMÒRIA

16. PRESSUPOST

LOT 01	CANVI DE COMPTADORS I TELEMESURA	60.553,38
-01.01	-OBRA CIVIL COMPTADORS DOMICILIARIS	4.069,50
-01.02	-FONTANERIA I ACCESSÒRIS	43.420,36
-01.03	-COMPTADORS DE SORTIDA DEL DIPÒSIT	5.120,85
-01.04	-COMUNICACIONS MAQUINARI I PROGRAMARI	6.756,36
-01.05	-GESTIÓ DE RESIDUS	146,31
-01.06	-SEGURETAT I SALUT	1.040,00
LOT 02	MILLORES DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN ALTA	25.947,36
-02.01	-ACTUACIÓ 1: ESCALA AL DIPÒSIT	3.584,40
-02.02	-ACTUACIÓ 2: ANALITZADOR DE CLOR LLIURE I PH	9.850,55
-02.03	-ACTUACIÓ 3: TELECONTROL I SEGURETAT AL DIPÒSIT	6.820,31
-02.04	-ACTUACIÓ 4: TELECONTROL I SEGURETAT AL POU	4.804,54
-02.05	-GESTIÓ DE RESIDUS	55,56
-02.06	-SEGURETAT I SALUT	832,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		86.500,74
13,00	% Despeses Generals	11.245,10
6,00	% Benefici industrial	5.190,04
SUMA DE DESPESES I BENEFICI		16.435,14
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA		102.935,88
21,00	% I.V.A.	21.616,53
PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ		124.552,41

Puja el pressupost general de licitació l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-QUATRE MIL CINC-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS amb QUA-RANTA-UN CÈNTIMS

Tarragona, 16 de juliol de 2025.

Albert Compte Jornet



Enginyeria Municipal

2.- ANNEXOS

ANNEX 1. TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA

ANNEX 1.
TOPOGRAFÍA I CARTOGRAFÍA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0788 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0788 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

1. TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA

La zona de projecte pertany al municipi de La Nou de Gaià, al seu nucli urbà.

Per a la redacció del present projecte constructiu s'ha emprat la següent informació:

- Base cartogràfica: 1:5000 i 1:1000 disponibles a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).
- Dades del cadastre disponibles a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).
- Ortofotomatges format SID disponibles a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

Adicionalment, en part dels mapes elaborats en el present projecte, s'ha emprat l'eina informàtica SIG de codi obert, QGIS, en la versió actual vigent. Aquest programari s'ha emprat incorporant diversos connectors de programari (plug-in), entre els quals s'ha fet servir el connector de l'ICC per cartografia i ortofotomapa en diverses escales disponibles.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0788 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

ANNEX 2. FITXES TÈCNIQUES D'EQUIPS

ANNEX 2.
FITXES TÈCNIQUES D'EQUIPS



Enginyeria Municipal

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0788 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0788 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

1. FITXES TÈCNIQUES D'EQUIPS

Els comptadors d'abonat hauran de tenir, com a mínim, les característiques següents:

Comptadors DN15:

- Comptador per velocitat
- Cos de material composite
- Totalitzador electrònic
- Display LCD amb 7 segments, 6 dígit (m3) con 3 decimals. Mida del dígit 10mm.
- Diàmetre nominal DN15
- Rosques d'entrada $\frac{3}{4}$ " i sortida $\frac{3}{4}$ "
- Llargada del comptador de 115mm
- Amplada: 92 mm
- Altura: 114 mm
- Precisió mínima R200H
- Certificat de la Directiva MID
- U0/D0
- Cabal de sobrecàrrega Q4: 3,13 m3/h
- Cabal màxim Q3: 2,5 m3/h
- Cabal de transició Q2: 20 l/h
- Cabal mínim Q1: 12,5 l/h
- Cabal d'arrancada: <5 l/h
- Pèrdua de càrrega a Q3: <0,63 bar
- Classe de protecció IP68
- Pressió nominal: 16 bar
- Comunicació dual LoRaWAN + Wireless M-Bus OMS integrada
- Bateria: 15 anys
- Incorpora mòdul de comunicació integrat o clip-on IP68 dual amb els protocols de comunicació LoRaWAN i wM-Bus
- Enviament diari dels següents valors: Lectura del comptador amb els consums horaris de cada hora dins de les últimes 24 hores, incloent-hi alarmes com consum excedit, absència de consum, comptador invertit, flux invers, fuga, bateria baixa, frau magnètic i frau mecànic.
- Bateria de comptador/ mòdul de comunicació amb durada mínima de 13 anys.
- Es requereixen els decoders de les trames LoRaWAN degudament especificats.
- Es requereixen les claus dels dispositius dispositius LoRaWAN, DevEUI i AppKey, per la configuració dels dispositius en el servei de comunicacions, així com tota especificació necessària per la integració de les lectures en serveis independents de la plataforma de fabricant.
- Es requereix interface i app mòbil per configuració dels mòduls de comunicació.

Comptador DN50:

- Comptador per velocitat, de turbina axial, Woltman
- Cos de fosa recobert amb resina epoxi
- Diàmetre nominal DN50
- Brida PN16 segons EN 1092-2
- Llargada del comptador 200 mm
- Altura del comptador 209 mm
- Precisió R hasta 250
- Certificat de la Directiva MID

- Cabal de sobrecàrrega Q4: 50 m³/h
- Cabal màxim Q3: 40 m³/h
- Cabal de transició Q2: 260 l/h
- Cabal mínim Q1: 160 l/h
- Cabal d'arrancada: 125 l/h
- Classe de pèrdua de carga: ΔP_{25}
- Classe de protecció IP68
- Classe de sensibilitat U0/D0
- Pressió nominal: 16 bar
- Incorpora mòdul de comunicació integrat o clip-on IP68 dual amb els protocols de comunicació LoRaWAN i WM-Bus de forma directa o de forma indirecta mitjançant mòdul transmissor d'impulsos.
- Enviament diari dels següents valors: Lectura del comptador amb els consums horaris de cada hora dins de les últimes 24 hores, incloent-hi alarmes com consum excedit, absència de consum, comptador invertit, flux invers, fuga, bateria baixa, frau magnètic i frau mecànic.
- Bateria de comptador/ mòdul de comunicació amb durada mínima de 13 anys.
- Es requereixen els decoders de les trames LoRaWAN degudament especificats.
- Es requereixen les claus dels dispositius LoRaWAN, DevEUI i AppKey, per la configuració dels dispositius en el servei de comunicacions, així com tota especificació necessària per la integració de les lectures en serveis independents de la plataforma de fabricant.
- Es requereix interface i app mòbil per configuració dels mòduls de comunicació.

Els comptadors de sortida de dipòsit a la xarxa de distribució hauran de tenir les característiques següents:

Comptadors DN80:

- Comptador per velocitat, de turbina axial, Woltman
- Cos de fosa recobert amb resina epoxi
- Diàmetre nominal DN80
- Brida PN16 segons EN 1092-2
- Llargada del comptador 225 mm
- Altura del comptador 249 mm
- Precisió R fins 250
- Certificat de la Directiva MID
- Cabal de sobrecàrrega Q4: 125 m³/h
- Cabal màxim Q3: 100 m³/h
- Cabal de transició Q2: 640 l/h
- Cabal mínim Q1: 400 l/h
- Cabal d'arrancada: 320 l/h
- Classe de pèrdua de càrrega: ΔP_{25}
- Classe de protecció IP68
- Classe de sensibilitat U0/D0
- Pressió nominal: 16 bar
- Incorpora mòdul de comunicació integrat o clip-on IP68 dual amb els protocols de comunicació LoRaWAN i WM-Bus de forma directa o de forma indirecta mitjançant mòdul transmissor d'impulsos.
- Enviament diari dels següents valors: Lectura del comptador amb els consums horaris de cada hora dins de les últimes 24 hores, incloent-hi alarmes com consum excedit, absència de consum, comptador invertit, flux invers, fuga, bateria baixa, frau magnètic i frau mecànic.
- Bateria de comptador/ mòdul de comunicació amb durada mínima de 13 anys.
- Es requereixen els decoders de les trames LoRaWAN degudament especificats.

- Es requereixen les claus dels dispositius LoRaWAN, DevEUI i AppKey, per la configuració dels dispositius en el servei de comunicacions, així com tota especificació necessària per la integració de les lectures en serveis independents de la plataforma de fabricant.
- Es requereix interface i app mòbil per configuració dels mòduls de comunicació.

A continuació s'adjunten les fitxes tècniques dels equips previstos en la renovació dels comptadors de la xarxa d'abastament d'aigua del municipi de La Nou de Gaià.

JM600e

Contador chorro único electrónico multiprotocolo

- Alta precisión de medición con totalizador electrónico de alto rendimiento.
- Datos seguros: cuatro buffers circulares para una alta capacidad de almacenamiento de datos.
- Protección eficaz contra influencias externas.

LoRaWAN® M-Bus
wireless
DUAL



CONTHIDRA S.L.

JM600e



JM600E OFRECE:

- Contador chorro único con totalizador electrónico. Multiprotocolo disponible con wM-Bus y LoRaWAN.
- Una excelente precisión a lo largo de toda la curva. Precisión de medición desde caudales inferiores a los mínimos de la norma hasta los caudales máximos.
- Materiales cuidadosamente seleccionados para resistir a la corrosión y a la hidrólisis.
- Componentes en termoplásticos resistentes al choque los cuales pueden, con seguridad, ser submetidos a temperaturas hasta 50 °C.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- **Presión máxima admisible (bar):** MAP 10 | MAP 16
- **Clase de temperatura (°C):** T30 | T50
- **Ratio Q_3/Q_1 :** R200
- **Clase de Pérdida de Presión:** ΔP 63
- **Posición de instalación:** Horizontal/Vertical
- **Clase de sensibilidad al flujo:** U0/D0
- **Gama de indicación (m³):** LCD 7 segmentos, 6 dígitos (m³) con 3 decimales, protección UV
- **Resolución del dispositivo de lectura (L):** 0,001 en modo test
- **Cuerpo:** compuesto
- **Certificaciones:**
Certificado de examen UE de tipo TCM 142/10- 4738 de acuerdo con la Directiva 2014/32/UE, CE, ISO 4064- 1 :2014, OIML R49:2013, ACS, RoHS, WEE, OMS, LoRaWAN, EMC, RED 2014/53/EU, ETSI e EN14154:2005+A2:2011.

JM600e

- DN13/15
- Q_3 2,5 m³/h
- R200
- T50
- MAP 16
- Totalizador electrónico
- IoT WMbus y LoRa

Curva típica de error

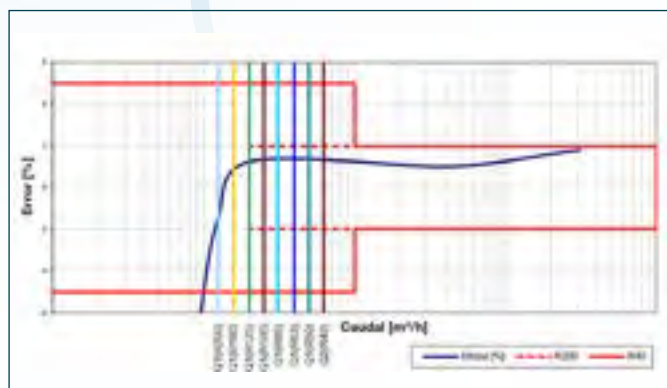
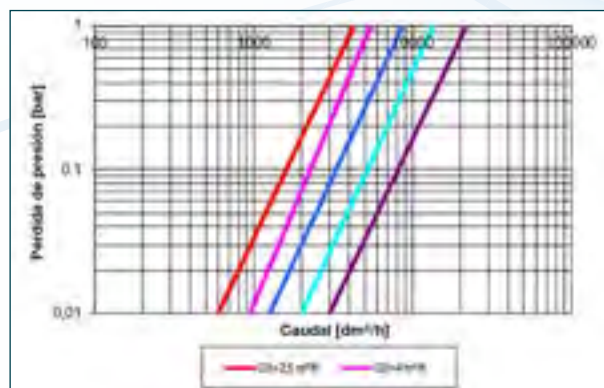


Diagrama de pérdida de carga



DATOS TÉCNICOS

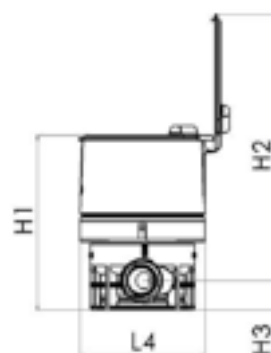
DATOS TÉCNICOS

Diámetro nominal	DN	13/15
Caudal permanente	Q_3	m ³ /h 2,5
Ratio R	Q_3/Q_1	200 H / 63 V
Caudal de sobrecarga	Q_4	m ³ /h 3,13
Caudal transición	Q_2	m ³ /h $Q_1 \times 1,6$
Caudal mínimo	Q_1	m ³ /h Q_3 / R
Indicación totalizador	m ³	999 999, 999
División de verificación	l	0,001

Dimensiones y pesos

Diámetro nominal	DN	mm	13/15
Roscas del contador*	R1-R2	Pulgadas	7/8" - 3/4" / 3/4" - 3/4"
Longitud	L1	mm	110-115-190
Altura	H1	mm	114
	H2	mm	166
	H3	mm	17
Anchura	L4	mm	92
Peso		Kg	0,31

* Otras opciones disponibles



ICONOS:



Indicador START

- Cambia entre dos secuencias:
 - Flujo = sentido horario
 - Fluxo inverso= sentido antihorario



Flujo inverso

- Reflejado en la alarma BACKFLOW



Fuga

- Reflejada en la alarma LEAKAGE



Antena

- A cada transmisión, el estado del ícono debe alternar 6 veces (parpadear)
- Status de los iconos (opcional):
 - Si el programador de radio está desactivado, el estado del icono es OFF
 - Si el programador de radio está activado, el estado del icono es:
 - › ON con el parámetro RADIO_ICON_ON_ENABLED = true
 - › OFF con el parámetro
 - › NOTA: con el parámetro RADIO_ICON_ON_ENABLED debe ser activado por el servicio de asistencia



Reservas para futuro

- No utilizado, siempre OFF



Batería está ON:

- Si la vida útil está llegando a su fin
- Si el voltaje medido es bajo, en este caso el icono de error debe aparecer ON



Calendario está ON:

- Durante la visualización de las datas de facturación (1 y 2 se utilizan para definir cuando se muestra la fecha de facturación)



Error

- Está ON cuando surgen errores



Teste

- Está ON durante la verificación del teste

TELELECTURA

TECNOLOGÍA

La transmisión magnética de la gama de contadores **JM600e** fue diseñada para reducir la cantidad de mecanismos y componentes sumergidos en agua, aumentando así la longevidad del producto. Esta característica también proporciona una protección eficaz contra influencias externas. Preparado contra fraude magnético.

RADIO

- **Sensor:** Inductivo, bidireccional
- **Duración de batería*:** Perfil Standard: hasta 13 años
- **Batería:** Lithium battery LiSoCl2 3.6 V
- **Protección:** IP68
- **Temperatura de operación:** -10° C hasta 55°C
- **Temperatura de almacenamiento aconsejada:** -20°C hasta 60°C
- **Comunicación:** LoRaWAN y Wireless M-Bus

* Dependiendo de la configuración y las condiciones ambientales.

CARACTERÍSTICAS COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO

Posibilidad de configurar protocolos y alarmas para una comunicación optimizada.

Modo: LoRaWAN - Wireless M-Bus

Frecuencia: 868 MHz / 915 MHz 868 MHz

Modulación / Modo transmisión: Class A, EU y US915 C1, T1

PANTALLA

La pantalla es de tipo pasivo, de 7 segmentos, con 9 dígitos y símbolos. La propia pantalla LCD proporciona protección UV.

La pantalla muestra la siguiente secuencia:

- Vista principal: 60 segundos
- Fecha facturación: 12 segundos
- Test y firmware: 12 segundos



DATALOGGING

El dispositivo tiene funcionalidad de grabación de datos con diferentes frecuencias de datos y tiempos de almacenamiento. Para cada período, se guardan los siguientes datos: volumen actual, volumen de reflujo actual, caudal mínimo y máximo para el período. Los datos se almacenan en 4 buffers circulares con la siguiente periodicidad de datos y duración de almacenamiento:

PERÍODO DE TIEMPO	TIEMPO DE ALMACENAMIENTO
15 minutos	9 días
Hora	37 días
Día	896 días
Mes	21 años

Cuando el buffer está lleno, se eliminan todos los datos.

ALARMAS

- **Fuga:** flujo continuo detectado.
- **Sobreconsumo:** flujo excede un cierto valor en un cierto intervalo de tiempo.
- **Flujo inverso:** flujo en dirección opuesta por encima de un valor establecido.
- **Contador parado:** medidor no registra flujo durante un período de tiempo definido.
- **Contador invertido:** consumo negativo constante durante más de 10 días.
- **Estado de la batería:** bajo nivel de batería.
- **Fin de vida útil del contador:** después de operar durante la vida útil configurada (programable hasta 15 años).
- **Error de hardware permanente:** memoria del microcontrolador dañada.

OPCIONES

eREGISTER se puede integrar en un proyecto de ciudad inteligente combinándolo con el sistema de telelectura y la aplicación **MYWATER** de JANZ u otro producto similar.



CONTHIDRA S.L.

Pol. Ind. SERVIALSAC/B, nº25 • 41960 Gines. Sevilla (España) • Tel.: +34 954 717 190 • Fax: +34 954 717 736
E-mail: comercial@cohisa.com



JANZ

WMAP EVO

- CONTADOR WOLTMANN de esfera seca y mecanismo extraíble
- Aprobación según Directiva 2014/32/UE
- Pre-equipado con tecnología inductiva y salida de pulsos tipo REED



CONTHIDRA S.L.

WMAP EVO

EL **WMAP EVO** es un contador **tipo Woltmann** de hélice axial con mecanismo extraíble. El registro de transmisión magnética opera en un compartimento seco y solo la hélice está sumergida en el agua. El totalizador está alojado en una campana de cobre y vidrio con protección IP68.

Los contadores WMAP EVO están pre-equipados con 2 salidas de pulsos, una salida con tecnología inductiva y contacto tipo REED en su versión estándar. De este modo se puede equipar al contador con un emisor o un módulo de radio sin afectar su funcionalidad y diseño. Disponemos de módulos de radio con distintas tecnologías de comunicación (Wireless M-Bus, LoRa, Sigfox).

El WMAP EVO se puede instalar en posición horizontal o vertical.

Sus características no están afectadas por las condiciones de instalación y las características del agua.

Cumple con la Directiva 2014/32/UE y alcanza un rango de medida máximo Q_3/Q_1 certificado de R250. Disponible en producción únicamente los Ratios R100, R160 y R200.

El WMAP EVO está certificado para el uso de agua potable de acuerdo las regulaciones internacionales (WRAS, ACS).



CARACTERÍSTICAS

- Los contadores Woltmann WMAP EVO están aprobados bajo la Directiva 2014/32/UE, según ISO 4064-1:2014 y su transposición en el RD 244/2016.
- Campana de cobre y vidrio mineral (Copper Can). Protección **IP68**.
- El totalizador está construido en un compartimento seco que impide el contacto con el agua asegurando la lectura fácil y continua. Dispone de 7 tambores para la lectura de metros cúbicos y 3 agujas que muestran submúltiplos más pequeños. En DN 150 y DN 200 son 7 tambores negros, una aguja de metros cúbicos y dos agujas para los submúltiplos.
- Las **inscripciones MID** están en una placa metálica solidaria con la brida del contador y el número de serie está grabado en números y código de barras en el dial.
- Tapa con cierre plástica.
- Los emisores de pulsos mantienen su precinto metrológico y están protegidos por una carcasa.
- **No es necesario el uso de tramos rectos aguas arriba o abajo del contador** (sensibilidad al perfil flujo U0/D0).
- Cuerpo de fundición embreado con recubrimiento epoxi interno y externo.
- Presentan un amplio rango de medida que permiten dar servicio en muy distintas aplicaciones y situaciones extremas (bajos caudales y altos caudales).
- La calidad de los materiales utilizados en su mecanismo interior aseguran su **elevada longevidad manteniendo su comportamiento metrológico a lo largo del tiempo**: Pivotes en acero inoxidable, cojinetes de zafiros sintéticos, materiales no higroscópicos y plásticos técnicos.
- Mínimo mantenimiento y máxima calidad de servicio debido a su avanzado diseño y a la calidad de los materiales empleados. El **mecanismo de medición es extraíble** en su totalidad y se puede reemplazar sin desmontar el contador de su emplazamiento.
- Máxima temperatura del agua 50°C y presiones nominales (PN) de 10 o 16 bar.



DATOS TÉCNICOS

Modelo			WMAPEVO						
Diámetro Nominal	DN	mm	50	65	80	100	125	150	200
		"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"
Clase Metrológica MID			H↑ R≤250 H→; V↑; V↓ inclinado R≤160					H↑; V↑; inclinado R≤250. H→; V↓ R≤160	
Caudal permanente	Q ₃	m³/h	40	63	100	160	160	250	400
Caudal máximo	Q ₄	m³/h	50	78,8	125	200	200	312	500
Caudales para Q ₃ /Q ₁ R250 alcanzables									
Caudal transición (precisión ± 2%)	Q ₂	m³/h	0,26	0,40	0,64	1,02	1,02	1,60	2,56
Caudal mínimo (precisión ± 5%)	Q ₁	m³/h	0,16	0,25	0,40	0,64	0,64	1,00	1,60
Caudales para Q ₃ /Q ₁ R100 estándar									
Caudal transición (precisión ± 2%)	Q ₂	m³/h	0,64	1,01	1,60	2,56	2,56	4,00	6,40
Caudal mínimo (precisión ± 5%)	Q ₁	m³/h	0,40	0,63	1,00	1,60	1,60	2,50	4,00
Módulo B			TCM 142/17-5473						
Módulo D			0119-SJ-A010-08						

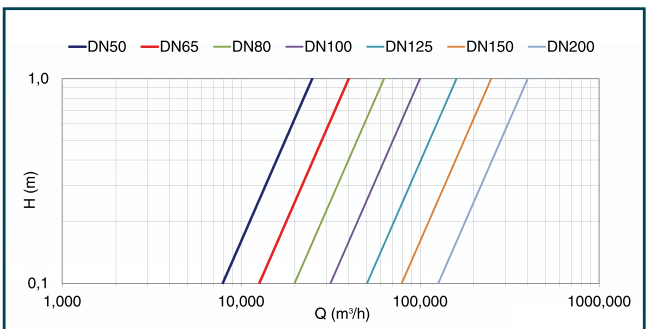
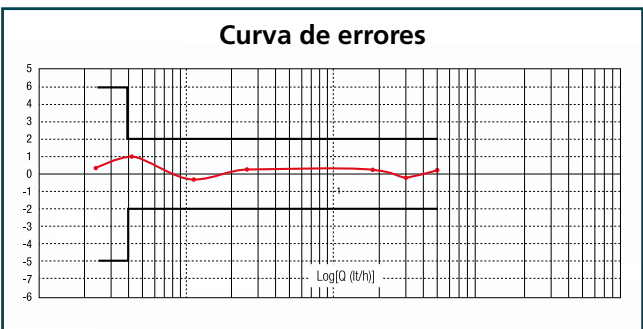
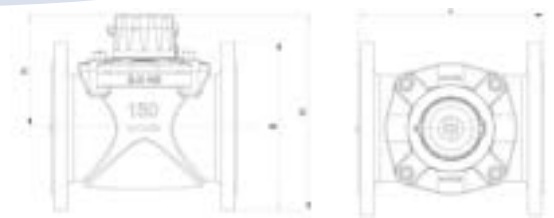
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Diámetro Nominal	DN	mm	50	65	80	100	125	150	200
Clase Temperatura			T50						
Sensibilidad a la perturbación de flujo			U0-D0						
Caudal de arranque		l/h	125	190	320	450	700	1200	1800
Presión Nominal		bar	10/16	10/16	10/16	10/16	10/16	10/16	10/16
Perdida de carga (ΔP a Q ₃)		bar	ΔP25	ΔP40	ΔP25	ΔP40	ΔP40	ΔP16	ΔP40
Máximo registro de lectura		m³	9.999.999					99.999.999	
Mínimo registro de lectura		l	0,2					2	
Revoluciones/litro de la turbina			1,08	1,02	0,39	0,32	0,40	0,25	0,15
Peso		Kg	10,0	11,2	15,2	17,2	22,4	29,0	42,6
Salida de pulsos Contacto tipo REED Vmax. ≤ 24 V; I max ≤ 0,1A		l/imp.	100	100	100	100	1.000	1.000	1.000
Salida de pulsos Sensor Inductivo V max. ≤ 24 V; I max. ≤ 20 mA		l/imp.	10	10	10	10	100	100	100

DIMENSIONES

DN	(mm)	50	65	80	100	125	150	200
	"	2	2 1/2"	3	4	5	6	8
L	mm	200	200	225	250	250	300	350
H	mm	209	218	249	258	271	316	345
h	Mm	132	132	154	154	154	183	183
B	mm	165	185	200	220	250	280	340

Conexiones normales ISO 16 (PN16). Opcionalmente ANSI 125



TELELECTURA

La esfera esta preparada para la fácil colocación de un emisor de impulsos con tecnología inductiva bidireccional y emisor de contacto tipo REED.

Si se desea acometer un proyecto de telelectura, se pueden instalar sobre el contador (versión Clip-On próximamente) módulos de radio con distintas tecnologías inalámbricas.

Sistemas de telelectura disponibles:

- Modulo MyWater para IoT con tecnología Sigfox.
- Modulo de radio ARROW con tecnología Wireless M-Bus 868 MHz bajo el estándar europeo UNE EN 13757-4
- Módulo de radio ARROW^{WAN} con tecnología LoRaWANTM 868 MHz
- Módulo de radio ARROW^{WAN} con tecnología WirelessM-Bus/LoRaTM 169 MHz

Por la evolución constante de las tecnologías de comunicación, Conthidra está en permanente desarrollo de productos y sistemas por lo que se aconseja consultar las soluciones que se pueden instalar sobre nuestros contadores.



Conthidra Cohisa Janz



@ConthidraSL



Cohisa-Conthidra



CONTHIDRA S.L.



Pol. Ind. SERVIALSAC/B, nº25 • 41960 Gines. Sevilla (España) • Tel.: +34 954 717 190 • Fax: +34 954 717 736

E-mail: comercial@cohisajanz.com

<http://www.conthidra.com>

SERIE HERMES M100

TELECONTROL MODULAR



5 años de garantía

PLATAFORMA ZEUS 6

ZEUS 6, la plataforma de monitorización gratuita de Microcom, le permite monitorizar su instalación mediante el portal ZeusWeb y la aplicación móvil ZeusMobile para iOS y Android.



Destinada a la supervisión remota de instalaciones industriales, la serie Hermes M100 destaca por su flexibilidad y sencillez de puesta en marcha que, en conjunto con la plataforma de supervisión gratuita Zeus, proporciona una solución completa para la gestión de instalaciones desatendidas.

La serie está compuesta por el módulo maestro Hermes M103 con comunicación celular 4G, Ethernet y Wifi, y un conjunto de módulos de ampliación que permiten dotar al sistema de hasta 128 entradas/salidas adicionales.

La solución ofrece tres funcionalidades principales:

Transmisión de alarmas

Avanzada lógica de detección de alarmas, por umbral, tiempo fuera de rango, combinaciones lógicas, etc. y transmisión de alarmas vía SMS, llamada de voz o notificación PUSH a la App ZeusMobile.

Registrador de datos

Memoria para más de 90.000 registros de los valores de entradas/salidas/eventos y transmisión a la plataforma Zeus mediante comunicación móvil 4G o Ethernet/Wifi.

Automatismo

Potente e intuitivo lenguaje para programación de automatismos con módulos lógicos para control de bombes, comunicación entre estaciones, reloj crepuscular, etc.

CARACTERÍSTICAS

- Comunicación 4G y Ethernet/Wifi integrada.
- Ampliable hasta 128 entradas/salidas.
- Interfaz MODBUS RTU y MODBUS TCP.
- Memoria de 90.000 puntos para registro de datos.
- Reloj astronómico y módulo lógico para control de bombas.
- 5 años de garantía.

APLICACIONES

- Depósitos y bombeos en redes de agua.
- Instalaciones industriales desatendidas.
- Instalaciones de frío industrial y comercial.
- Alumbrado y eficiencia energética.
- Explotaciones agrícolas y agropecuarias.

MÓDULO MAESTRO

HERMES M103

8 entradas digitales, 4 entradas analógicas, 2 salidas digitales, MODBUS RTU/TCP, sondas 1-W



GENERALES

Alimentación 9 a 30 VDC
Consumo nominal 1,8 W
Consumo máximo 7,2 W
Radio módem 2G/3G/4G (estándar)
..... 2G/NB-IoT/LTE-M (opcional)
Profundidad de históricos > 90000 registros
Temperatura de operación -10 a +75 °C
Configuración y diagnóstico Puerto USB C
Dimensiones (sin antena) 115 x 25 x 115 mm
Montaje Carril DIN 35 mm

ENTRADAS DIGITALES

Cantidad 8
Interfaz IEC 61131-2 Type 1/3
Frecuencia muestreo 100 Hz

SALIDAS DIGITALES

Cantidad 2
Tipo Colector abierto
Tensión / Corriente máximas 30 VDC / 500 mA

ENTRADAS ANALÓGICAS

Cantidad 4
Tipo 4 - 20 mA
Precisión 0,25 %
Resolución 12 bits
Impedancia 125 Ω

INTERFAZ ETHERNET

Tipo 10/100Mbps
Protocolos TCP/IP y MODBUS-TCP
Seguridad TLS 1.2/1.3

RADIO WIFI

Tipo 802.11b/g/n (2.4 GHz)

BUS DE CAMPO 1

Protocolo MODBUS RTU / RS-485
Número máximo de señales 128

BUS DE CAMPO 2

Protocolo MODBUS-TCP
Número máximo de señales 128

MÓDULOS DE AMPLIACIÓN

HERMES M110

+8 entradas digitales



GENERALES

Consumo nominal 0,2 W
Temperatura de operación -10 a +75 °C
Dimensiones 110 x 18 x 115 mm

ENTRADAS DIGITALES

Cantidad 8
Rango activación 5 a 30 VDC
Frecuencia muestreo 256 Hz
Impedancia de entrada 2200 Ω

HERMES M120

+4 entradas analógicas



GENERALES

Consumo nominal 0,2 W
Temperatura de operación -10 a +75 °C
Dimensiones 110 x 18 x 115 mm

ENTRADAS ANALÓGICAS

Cantidad 4
Tipo 4 - 20 mA / 0 - 10 VDC
Precisión 0,1 %
Resolución 16 bits
Impedancia 4/20mA: 125 Ω / 0-10V: 1 MΩ

HERMES M121

+4 entradas sondas PT100



GENERALES

Consumo nominal 0,2 mW
Temperatura de operación -10 a +75 °C
Dimensiones 110 x 18 x 115 mm

ENTRADAS SONDAS PT100

Cantidad 4
Tipo PT100 DIN 43760 / 3 hilos
Corriente excitación < 1 mA en promedio
Rango -200 a 800 °C
Precisión 0,1 °C
Resolución 24 bits
Rechazo a 50 Hz -81 dB

HERMES M130

+6 salidas a relé



GENERALES

Consumo nominal 1,5 W
Temperatura de operación -10 a +75 °C
Dimensiones 110 x 18 x 115 mm

SALIDAS DIGITALES

Cantidad 6
Tipo Relé. Contacto libre de potencial
Tensión / Corriente máximas 250 VAC / 3 A

OPCIONES DE COMUNICACIÓN

Modelo	Tecnologías soportadas	Región	Ethernet/Wifi	Comentarios
M103.E4G.E	2G/3G/4G	Europa, Oriente Medio y Asia	Sí	• Máxima compatibilidad con las redes móviles en Europa, Oriente Medio y Asia.
M103.L4G.E	2G/3G/4G	Latinoamérica y Australia	Sí	• Máxima compatibilidad con las redes móviles en Latinoamérica y Australia.
M103.E4G.X	2G/3G/4G	Europa, Oriente Medio y Asia	No	• Máxima compatibilidad con las redes móviles en Europa, Oriente Medio y Asia
M103.L4G.X	2G/3G/4G	Latinoamérica y Australia	No	• Máxima compatibilidad con las redes móviles en Latinoamérica y Australia.
M103.W2G-NB.E (Fabricado bajo pedido)	2G/NB-IoT/LET-M	Todo el mundo	Sí	• Bajo coste y excelente cobertura. • Despliegue de red no finalizado. • Soporte de SMS no garantizado. • No permite avisos por llamada de voz.
M103.W2G-NB.X (Fabricado bajo pedido)	2G/NB-IoT/LET-M	Todo el mundo	No	• Bajo coste y excelente cobertura. • Despliegue de red no finalizado. • Soporte de SMS no garantizado. • No permite avisos por llamada de voz.

ACCESORIOS



UPS-2415

Fuente de alimentación ininterrumpida 24 VDC y 15 W.



SONDA F100-U

Sonda capacitiva inteligente para detección fiable de presencia de vertidos en aliviaderos.



VEGAPULS C11 / C21 / C22

Sensor radar para la medición de nivel de líquidos y sólidos a granel.



AUTÓMATAS Y ANALIZADORES DE REDES

Dota a equipos externos con MODBUS RTU / RS485 de monitorización en tiempo real.



STDV01 / STDV02

Sondas para medición de temperatura y humedad ambiente.



SONDA Y201 / Y203

Sonda ultrasónica para medir nivel de líquidos sin contacto



SONDA HLM-255

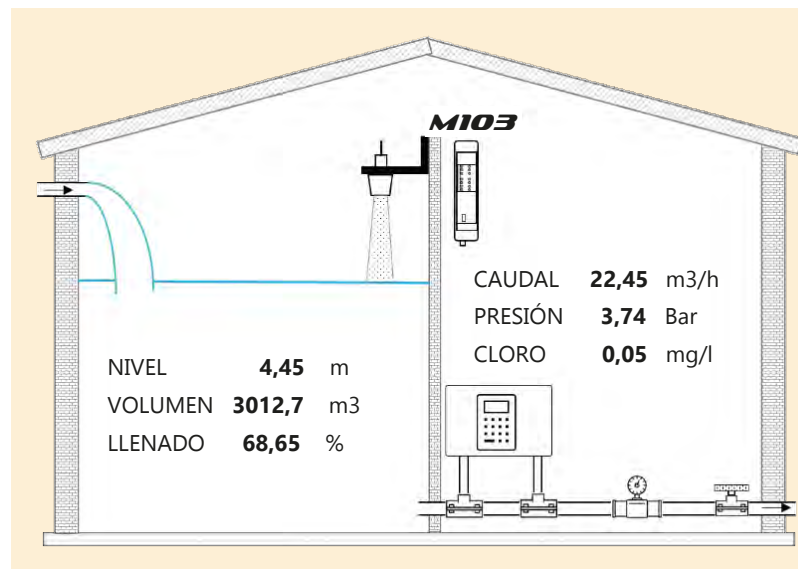
Sonda hidrostática sumergible para medir nivel líquidos no agresivos en depósitos sin presión, pozos, tanques, etc.



ANTENAS Y ALARGADORES

Antenas con diferentes ganancias y cables alargadores.

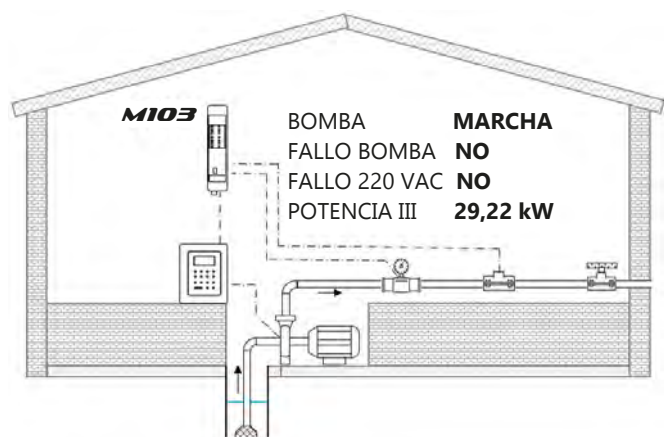
APLICACIONES



ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE Y LLENADO AUTOMÁTICO

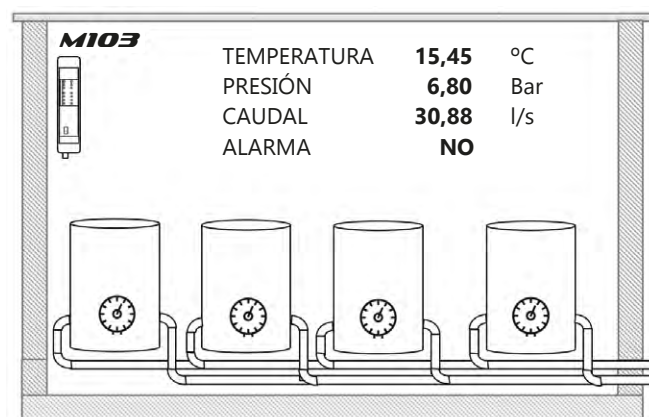
Alarmas y monitorización remota de múltiples parámetros: nivel, porcentaje de llenado, caudal, presión, cloro, ph, etc.

La funcionalidad de PUBLICACIÓN/SUSCRIPCIÓN hace posible el intercambio de datos entre diferentes estaciones HERMES y NEMOS vía redes móviles (2G/3G/4G/NB-IOT/CAT.M1). En todo momento la estación que controla el bombeo dispondrá del dato del nivel de los depósitos a abastecer. Gracias a esto, se programa el encendido automático para mantener los depósitos dentro de unos niveles establecidos.



ESTACIÓN DE BOMBEO

Control manual en remoto y automático por niveles de depósito y tarifas horarias.



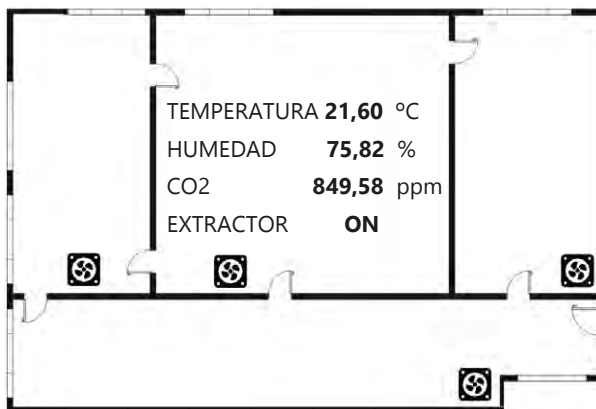
INSTALACIONES DE FRÍO, CLIMATIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE CALOR

Monitorización y control automático de temperaturas para asegurar la continuidad del servicio y optimizar el coste energético.



SUPERVISIÓN ININTERRUMPIDA EN CENTROS DE CONTROL DESATENDIDOS

Visualización y registro en tiempo real de alarmas y sensores de instalaciones remotas.



CALIDAD AMBIENTE EN INTERIORES

Registro de sensores y control manual/automático de encendido de calefactores, extractores de aire, grupos de luminarias, etc., en oficinas y explotaciones ganaderas.

AUTOMATISMO - MICRO PLC II



```
#INIT
REM DEFINICION ENTRADAS / SALIDAS
AI0 : NIVEL
DO0 : RELE_BOMBA
#END_INIT

REM AUTOMATISMO BOMBEO
IF NIVEL > 4.5 ; RELE_BOMBA = 0
IF NIVEL < 2 ; RELE_BOMBA = 1
```

CÓDIGO DE INICIALIZACIÓN

- Se ejecuta una vez
- Declarar e inicializar

CÓDIGO DE CONFIGURACIÓN

- Se ejecuta cíclicamente
- Lógica de control principal

MicroPLC-II, el nuevo lenguaje para programación de automatismos de Microcom, ofrece una facilidad de uso y eficacia sin igual en su sector. Una sintaxis simplificada y un conjunto de módulos lógicos que resuelven los problemas más comunes son las claves de esta facilidad de uso. El motor matemático-lógico del lenguaje soporta un completo conjunto de operadores aritméticos, trigonométricos y lógicos aportando así una gran potencia de cálculo. Sus características más destacables son:



Módulo de control de bombas

Módulo lógico para el control de hasta 6 bombas, gestionando la alternancia, cuenta horas, contador de arranques, tiempo máximo de funcionamiento continuo y entradas de inhibición de bomba.



Módulo de comunicación entre estaciones

Sistema redundante para intercambio de variables entre estaciones. En caso de que el canal principal vía GPRS/TCP-IP falle, se establece un canal secundario vía SMS.



Reloj crepuscular

Cálculo de hora de salida y puesta del sol en función de las coordenadas geográficas configuradas.



Temporizadores

Cinco tipos de temporizador soportados nativamente por el lenguaje: conexión, desconexión, acumulador, pulso y semanal.

LIBRERÍA DE APLICACIONES

Microcom pone a su disposición un completo conjunto de librerías para los casos más habituales. Algunos ejemplos son:

AUTOMATISMO BOMBEO – DEPOSITO



Comunicación bombeo-deposito vía GPRS/TCP-IP con redundancia por SMS. Alternancia de bombas, umbrales de arranque/paro según tarifas horarias y control de señales de fallo e inhibición de bomba.

BOMBEO AGUAS RESIDUALES



Gestión de alternancia de bombas, umbrales de arranque/paro según tarifas horarias y control de señales de fallo, inhibición de bomba y boya de nivel bajo/alto.

ALUMBRADO PUBLICO



Encendido de luminarias según reloj astronómico con offset configurable para días laborables y no laborables.



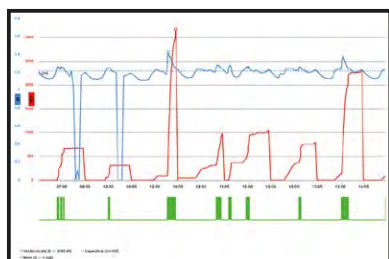
Facilidad de uso y empleo de las últimas tecnologías web para ofrecer una interfaz intuitiva y tan segura como cualquier servicio de banca online son las características más sobresalientes de **ZEUS**, el SCADA online que Microcom pone a disposición de sus clientes sin coste.

Un simple navegador web es todo lo que necesita para acceder al servicio y empezar a gestionar sus instalaciones desde cualquier lugar. Cuando esté fuera de la oficina, la aplicación móvil ZEUSmobile disponible para iOS y Android facilita, además de un acceso optimizado para teléfonos y tablets, la recepción de alarmas mediante tecnología PUSH, dejando obsoletos los SMS en la mayoría de los casos.

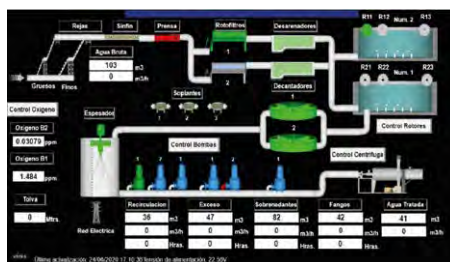
ZEUS no se limita a la visualización, permite también la reconfiguración de estaciones remotas sin necesidad de desplazarse, el envío de órdenes o la gestión de usuarios y estaciones. La integración en otras plataformas está garantizada mediante los estándares más comunes actualmente como son OPC UA y API REST.

HERRAMIENTAS Y FUNCIONALIDADES

Visualización de históricos en formato gráfico



Supervisión en tiempo real mediante sinópticos



Mapa geolocalizado de estaciones



Ejemplo de visualización en:
ZEUSmobile



Completa herramienta de generación de informes



Recepción, gestión y reenvío de alarmas



Máxima seguridad gracias a los estándares web más avanzados: HTTPs / SSL



Configuración remota de dispositivos Hermes y Nemos



Avanzada gestión de usuarios y privilegios



Disponibilidad de la herramienta Zeus Synoptic Builder para la creación de sinópticos.



Fácil integración de datos en otras plataformas mediante OPC UA y API REST

Información técnica

Waterpilot FMX11

Medición de nivel por columna hidrostática

Transmisor compacto para medición de nivel

Aplicación

El Waterpilot FMX11 es un sensor de presión para la medición de nivel por columna hidrostática en las aplicaciones de agua fresca. Algunas de las aplicaciones típicas son:

- Medición de nivel en pozos de aguas subterráneas; apto para tuberías estrechas de 1"
- Monitorización de aguas superficiales en ríos y lagos
- Monitorización de nivel en la extracción de agua para consumo, p. ej. en torres de agua

Ventajas

- Instalación y puesta en marcha rápidas y sencillas
- Usos flexibles en aplicaciones de agua fresca gracias al diseño ultracompacto y a los materiales aptos para agua potable



Índice de contenidos

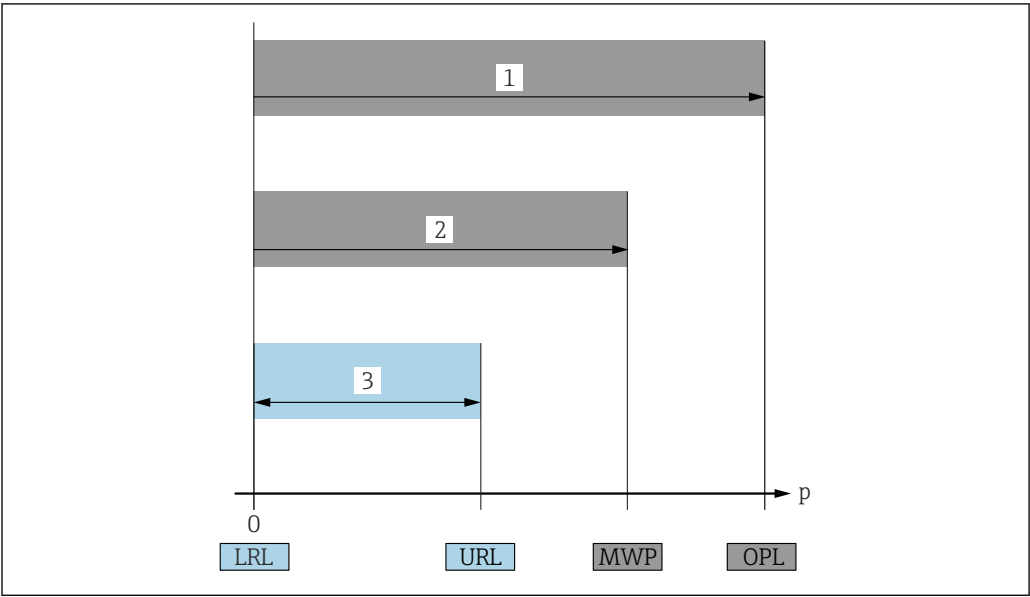
Sobre este documento	3
Finalidad del documento	3
Símbolos	3
Lista de abreviaciones	4
Diseño funcional y del sistema	5
Principio de medición	5
Sistema de medición	5
Entrada	6
Variable medida	6
Rango de medición	6
Señal de entrada	6
Salida	7
Señal de salida	7
Rango de señal	7
Carga máxima	7
Alimentación	8
Tensión de alimentación	8
Consumo de potencia	8
Consumo de corriente	8
Conexión eléctrica	8
Terminales de la caja de terminales	8
Especificación de los cables	8
Rizado residual	9
Protección contra sobretensiones	9
Características de diseño	10
Condiciones de trabajo de referencia	10
Precisión de referencia	10
Estabilidad a largo plazo	10
Influencia de la temperatura del medio	10
Tiempo de calentamiento	10
Tiempo de respuesta	10
Instalación	10
Instrucciones de instalación	10
Entorno	13
Rango de temperatura ambiente	13
Rango de temperaturas de almacenamiento	13
Grado de protección	13
Compatibilidad electromagnética (EMC)	13
Proceso	14
Rango de temperaturas del producto	14
Límite de temperatura del producto	14
Rango de presión del proceso	14
Estructura mecánica	15
Dimensiones	15
Peso	16
Materiales	16

Interfaz de usuario	17
Certificados y homologaciones	18
Marca CE	18
Con certificado cULus	18
Certificado para uso en agua potable	18
Directiva sobre equipos a presión	18
Certificados adicionales	18
Otras normas y directrices	18
Información para cursar pedidos	20
Alcance del suministro	20
Accesorios	21
Accesorios específicos según el equipo	21
Documentación suplementaria	21

Sobre este documento

Finalidad del documento	Este documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios y otros productos que pueden pedirse para el equipo
Símbolos	Símbolos de seguridad  PELIGRO Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.  ADVERTENCIA Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si usted no evita la situación peligrosa, ello podrá causar la muerte o graves lesiones.  ATENCIÓN Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones menores o de gravedad media.  AVISO Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones. Símbolos eléctricos Conexión a tierra:  Un borne de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra. Símbolos para determinados tipos de información Admisible:  Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos. Prohibido:  Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos. Información adicional:  Serie de pasos:    Resultado de un solo paso:   Símbolos en gráficos Números de los elementos: 1, 2, 3... Serie de pasos:    Vistas: A, B, C...

Lista de abreviaciones



A0042446

Elemento	Término/abreviatura	Explicación
1	OPL	El OPL (límite de sobrepresión o sobrecarga del sensor) del equipo de medición depende del elemento de calificación más baja respecto a la presión, es decir, tiene en cuenta la conexión a proceso, además de la célula de medición. Observe también la dependencia entre presión y temperatura. El OPL únicamente debe aplicarse durante un periodo de tiempo limitado.
2	PMT	La PMT (presión máxima de trabajo) de los sensores depende del elemento de calificación más baja con respecto a la presión de los componentes seleccionados, es decir, tiene en cuenta la conexión a proceso además de la célula de medición. Observe también la dependencia entre presión y temperatura. La PMT puede aplicarse sobre el equipo durante un periodo de tiempo ilimitado.
3	Rango de medición máximo del sensor/ span calibrado	Span entre el Límite inferior (LRL) y superior (URL) del rango El rango de medición del sensor equivale al span calibrable/ajustable máximo.
p	-	Presión
-	LRL	Límite inferior del rango
-	URL	Límite superior del rango

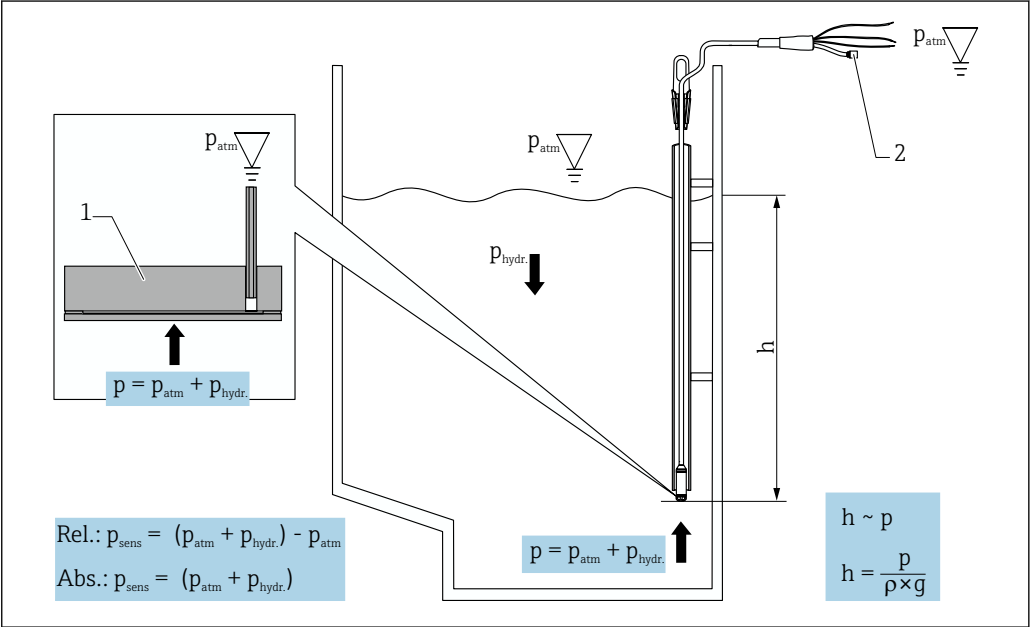
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ensi amb el CVE 6BD233C250443C5E1199348997CA070811 data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C25043CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

Diseño funcional y del sistema

Principio de medición

La presión de proceso causa la flexión del diafragma separador metálico del sensor. Un aceite de relleno transfiere la presión a un puente de Wheatstone (tecnología de semiconductores). Se mide y se procesa el cambio en la tensión de salida del puente debido a la presión.



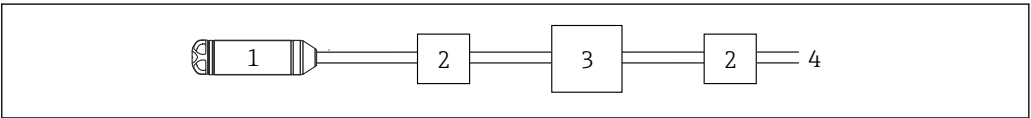
A0019140

- 1 Célula de medición metálica
- 2 Tubo de compensación de la presión
- h Altura del nivel
- p Presión total = presión atmosférica + presión hidrostática
- ρ Densidad del producto
- g Aceleración gravitatoria
- $p_{hydr.}$ Presión hidrostática
- p_{atm} Presión atmosférica
- p_{sens} Presión que muestra el sensor

Sistema de medición

Ejemplos de aplicación

El sistema de medición completo comprende un Waterpilot FMX11 y una fuente de alimentación del transmisor con una tensión de alimentación de 8 ... 28 V_{DC} como estándar.



A0040871

- 1 Waterpilot FMX11
- 2 Protección contra sobretensiones (OVP), p. ej. HAW de Endress+Hauser
- 3 Fuente de alimentación, indicador y unidad evaluadora con una entrada para entre 4 y 20 mA
- 4 Alimentación

Entrada

Variable medida Presión hidrostática de un líquido

Rango de medición Rangos de medición específicos del cliente o calibración configurada con valores inicio en fábrica.

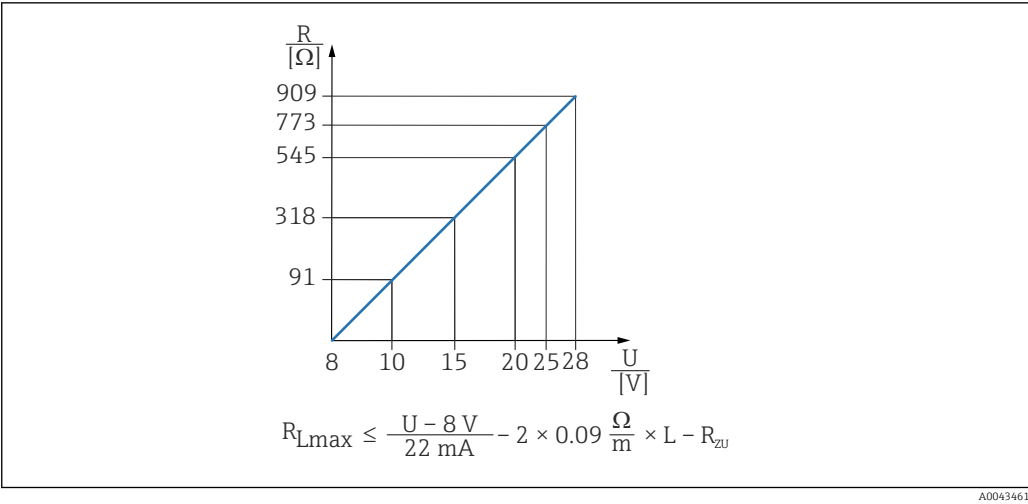
Variable de entrada de la presión absoluta					
Presión nominal relativa [bar (abs.)]	0,2 (3)	0,4 (6)	0,6 (9)	1,0 (14,5)	2,0 (29)
Nivel [mH ₂ O]	2	4	6	10	20
Sobrecarga VLS [bar (abs.)]	1 (14,5)	2 (29)	5 (72,5)	5 (72,5)	10 (145)
Presión de rotura ≥ [bar (abs.)]	1,5 (22)	3 (43,5)	7,5 (109)	7,5 (109)	10 (145)
Presión negativa [bar (abs.)]	-0,7 (-11)	-1 (-14,5) (resistencia al vacío ilimitada)			

Señal de entrada Variación de la capacidad

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8D97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

Salida

Señal de salida	analógica de 4 a 20 mA, a 2 hilos para valor medido de presión hidrostática.
Rango de señal	2 ... 22 mA
Carga máxima	La resistencia de carga máxima depende de la tensión de alimentación (U) y debe determinarse individualmente para cada lazo de corriente; véanse la fórmula y el diagrama. La resistencia total resultante de las resistencias de los equipos conectados, el cable conector y, si procede, la resistencia de la extensión de cable no pueden superar el valor de resistencia de carga. Diagrama de carga para un cálculo aproximado de la resistencia de carga. Las resistencias adicionales, como la resistencia del cable de extensión (por cada cable ≤ 0,09 Ω/m), deben restarse al valor calculado, tal y como se muestra en la ecuación.



- R_{Lmax} Resistencia de carga máx. [Ω]
 R_{ad} Resistencias adicionales, como la del equipo de evaluación y/o la unidad de muestra, resistencia de cable [Ω]
 U Tensión de alimentación [V]
 L Longitud básica, cable de extensión [m]

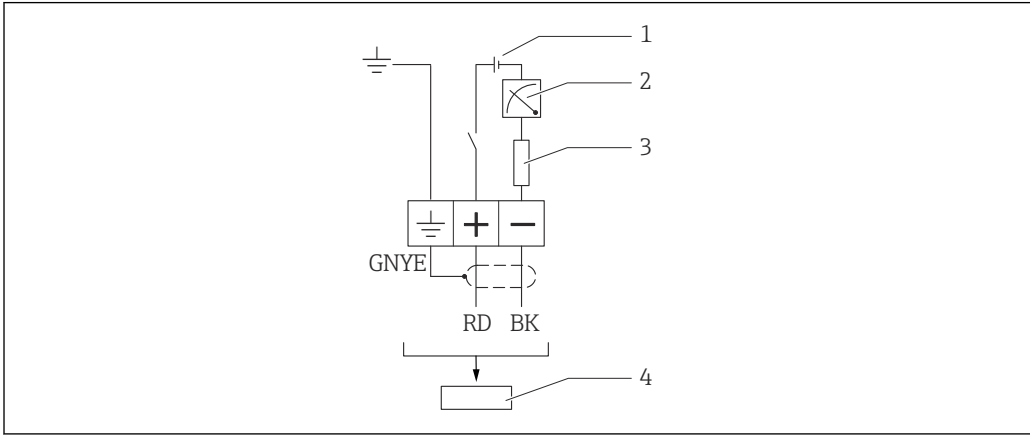
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

Alimentación

Tensión de alimentación	8 ... 28 V _{DC}
Consumo de potencia	≤ 0,62 W a 28 V _{DC}
Consumo de corriente	Máx. consumo de corriente: ≤ 22 mA Mín. consumo de corriente: ≥ 2 mA

Conexión eléctrica	- La tensión de alimentación debe corresponder con la especificada en la placa de identificación. - El extremo final del cable debe terminar en un compartimento seco o en una caja de terminales apropiada. La caja de terminales (IP66/IP67) con filtro GORE-TEX® de Endress+Hauser admite la instalación en exteriores. La caja de terminales se puede pedir por separado como accesorio (número de producto: 52006152). - Conecte el equipo conforme a los diagramas siguientes. El Waterpilot FMX11 integra la protección contra polaridad inversa. Cambiar las polaridades no provocará daños en el equipo. El equipo no funciona. - Debe proveerse un disyuntor adecuado para el equipo de conformidad con la norma IEC/EN 61010.
--------------------	--

La conexión eléctrica se establece con los cables correspondientes del cable de extensión y con el uso opcional de la caja de terminales y de una fuente de alimentación (p. ej., la barrera activa RN22.1N).



- 1 8 ... 28 V_{DC}
- 2 4 ... 20 mA
- 3 Resistencia (R_I)
- 4 Waterpilot FMX11

Colores de cable

- RD = rojo
- BK = negro
- GNYE = verde/amarillo

Valores de conexión

- Clasificación de conexión según el IEC 61010-1:
- Categoría de sobretensión 1
 - Nivel de suciedad 1

Terminales de la caja de terminales	Tres terminales de forma estándar en la caja de terminales (esta se puede pedir por separado opcionalmente, número de producto: 52006152).
-------------------------------------	--

Especificación de los cables	Cable de conexión Endress+Hauser recomienda el uso de cable a dos hilos de par trenzado y apantallado. - El cable del instrumento está disponible en comercios - Terminales, caja de terminales: de 0,08 a 2,5 mm² (de 28 a 14 AWG)
------------------------------	---

Extensión de cable

- Diámetro exterior total: 6 mm (0,24 in) ±0,2 mm (0,01 in)
- Tubo de compensación de presión de PA:
 - Diámetro exterior 2,5 mm (0,1 in)
 - Diámetro interior 1,5 mm (0,06 in)
 - Diámetro exterior del elemento de compensación de presión 6 mm (0,24 in)



Los cables de extensión están apantallados.

Sección transversal

2 x 0,22 mm² + tubo de compensación de presión

Resistencia del cable

Por cada cable: ≤0,09 Ω/m

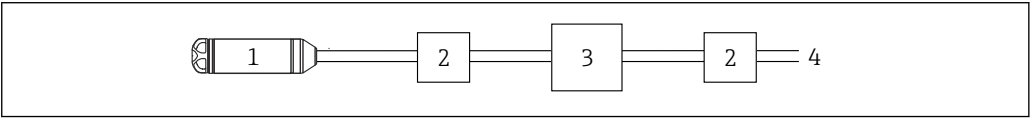
Rizado residual

Sin incidencia en la señal 4 ... 20 mA a ±5 % de rizado residual dentro del rango de tensión admisible.

Protección contra sobretensiones

Para proteger el Waterpilot de los picos de tensión de interferencia altos, Endress+Hauser recomienda instalar protección contra sobretensiones antes y después de la unidad de indicación o evaluación.

- Protección contra sobretensiones integrada según EN 61000-4-5 (asimétrica de 2 kV)
- Instalar protección contra sobretensiones ≥ 1,0 kV, externa en caso necesario



A0040871

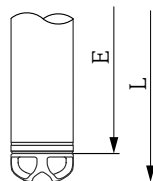
- 1 Waterpilot FMX11
- 2 Protección contra sobretensiones (OVP), p. ej. HAW de Endress+Hauser
- 3 Fuente de alimentación, indicador y unidad evaluadora con una entrada para entre 4 y 20 mA
- 4 Alimentación

Características de diseño

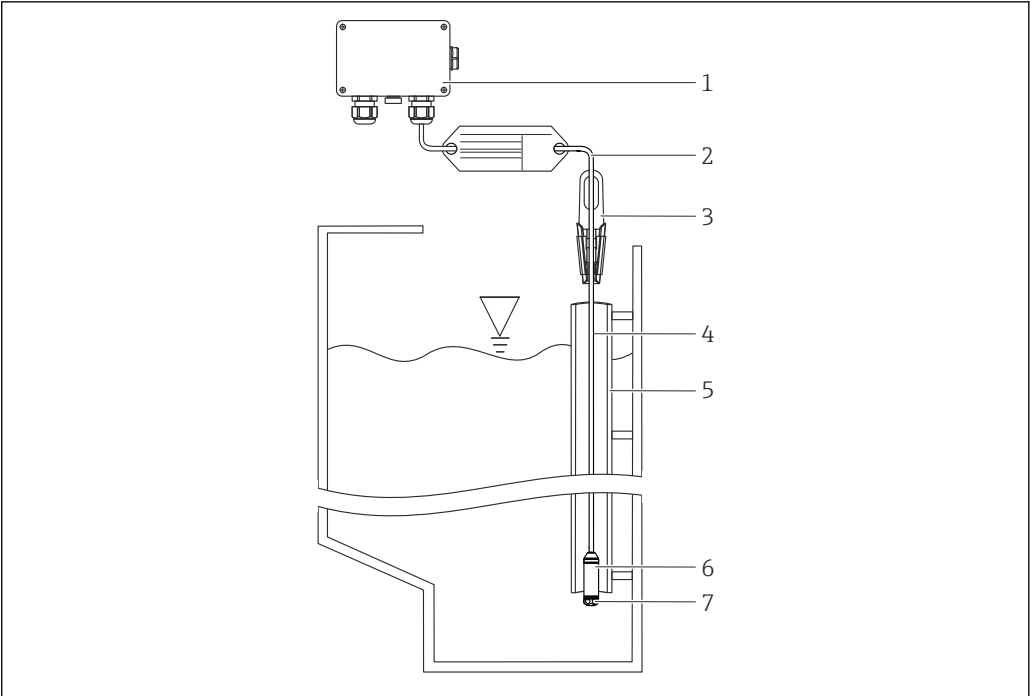
Condiciones de trabajo de referencia	■ Según IEC 60770 ■ Temperatura ambiente T_U = constante, en el rango de: +21 ... +27 °C (+70 ... +81 °F) ■ Humedad ϕ = constante, en el rango de 20 a 80 % HR ■ Presión ambiental p_U = constante, en el rango de: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi) ■ Posición de la constante de la célula de medición, vertical en el rango de $\pm 1^\circ$ ■ Constante de la tensión de alimentación: 21 VCC a 27 VCC
Precisión de referencia	La precisión de referencia comprende la no linealización tras la configuración del punto límite, la histéresis y la no repetibilidad conforme a IEC 60770. ■ Rango de medición del sensor ≥ 400 mbar: $\leq \pm 0,35$ % ■ Rango de medición del sensor < 400 mbar: $\leq \pm 0,50$ %
Estabilidad a largo plazo	$\leq \pm 0,1$ % de URL/año en las condiciones de trabajo de referencia
Influencia de la temperatura del medio	■ Cambio por dispersión térmica en la salida del punto cero y de la salida de span: -10 ... +70 °C (+14 ... 158 °F): $< (0,4 + 0,4 \times TD)$ % de la amplitud de span ■ Coeficiente de temperatura (T_K) de la salida del punto cero y el span de salida 0 ... +70 °C (32 ... 158 °F): 0,15 %/10 K de URL
Tiempo de calentamiento	≤ 10 s
Tiempo de respuesta	■ Tiempo T90: ≤ 15 ms ■ Tiempo T99: ≤ 45 ms

Instalación

Instrucciones de instalación	■ Longitud del cable ■ Véase $\rightarrow$ 11 ■ Longitud de cable limitada al realizar la instalación con el equipo suspendido libremente con una abrazadera de suspensión: máx. 300 m (984 ft). ■ Los movimientos laterales de la sonda de nivel pueden provocar errores de medición. Instale la sonda en un punto sin caudal ni turbulencias o utilice un tubo guía. El diámetro interior del tubo guía debería ser al menos 1 mm (0,04 in) mayor que el diámetro exterior del FMX11. ■ Para evitar que se dañe mecánicamente la célula de medición, el equipo está provisto de una capucha de protección. ■ El extremo final del cable debe terminar en un compartimento seco o en una caja de terminales apropiada. La caja de terminales de Endress+Hauser proporciona protección contra la humedad y las condiciones climáticas y es apta para el montaje en exteriores. ■ Tolerancia de la longitud del cable: ± 50 mm (1,97 in) ■ Endress+Hauser recomienda el uso de un cable trenzado y apantallado. ■ La longitud de la extensión de cable depende del punto de nivel cero previsto. Debe tenerse en cuenta la altura de la cubierta de protección al diseñar la disposición del punto de medición. El punto de nivel cero (E) se corresponde con la posición del diafragma separador. Punto de nivel cero = E; extremo de la sonda = L (véase el siguiente esquema).
-------------------------------------	--

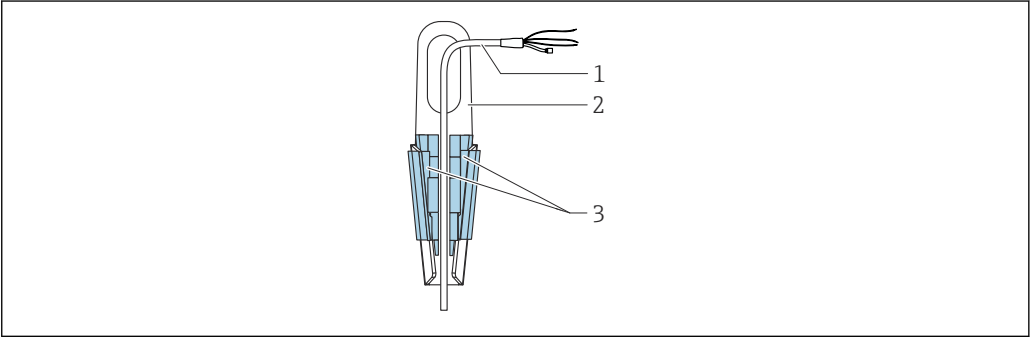


A0043690



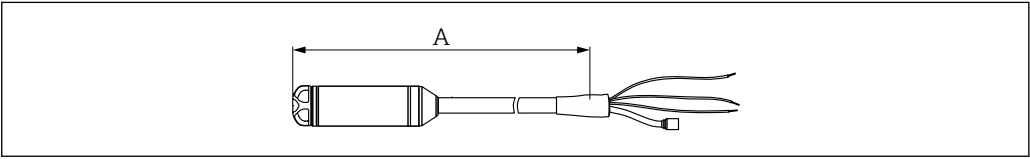
- 1 La caja de terminales se puede pedir por separado
- 2 Radio de curvatura del cable de extensión
- 3 La abrazadera de suspensión se puede pedir como accesorio
- 4 Cable de extensión, longitud de cable
- 5 Tubo guía
- 6 Waterpilot FMX11
- 7 Capucha de protección

Montaje de Waterpilot con una abrazadera de montaje



- 1 Extensión de cable
- 2 Abrazadera para suspensión
- 3 Mordazas de sujeción

Longitud del cable



A Longitud de la extensión de cable

 Preste atención a la "Carga"

Longitudes de cable disponibles para pedido

- Cable 6 m (20 ft), se puede acortar, PE
- Cable 10 m (33 ft), se puede acortar, PE
- Cable 20 m (66 ft), se puede acortar, PE
- Cable 30 m (98 ft), se puede acortar, PE
- Longitud de cable limitada al realizar la instalación con el equipo suspendido libremente con una abrazadera de suspensión: máx. 300 m (984 ft).

Datos técnicos del cable

- Radio de curvatura mínimo:
≥ 70 mm (2,76 in) (estático)
- Resistencia a la tracción: 500 N (112,4 lbf)
- Fuerza de extracción del cable (= fuerza de tracción necesaria para extraer el cable de la sonda):
≥ 400 N (89,92 lbf)
- Resistente a radiación UV (UV = ultravioleta)
- TPE: Uso en agua y en agua para consumo

Entorno

Rango de temperatura ambiente**FMX11**

-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F) (= temperatura del producto)

Caja de terminales

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Rango de temperaturas de almacenamiento**FMX11**

-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)

Caja de terminales

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Grado de protección**FMX11**

IP68, sellado herméticamente de forma permanente a 10 bar (145 psi)

Caja de terminales (opcional)

IP66, IP67

Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Compatibilidad electromagnética conforme a todas las exigencias pertinentes de la serie EN 61326. Para saber más, consulte la Declaración de conformidad.
- Desviación máxima: < 0,5 % del span.

Proceso

Rango de temperaturas del producto 0 ... +70 °C (+32 ... +158 °F)

Límite de temperatura del producto -10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)



El FMX11 puede funcionar en este rango de temperatura. Se pueden sobrepasar los valores de especificación, como la precisión.

Rango de presión del proceso

⚠ ADVERTENCIA

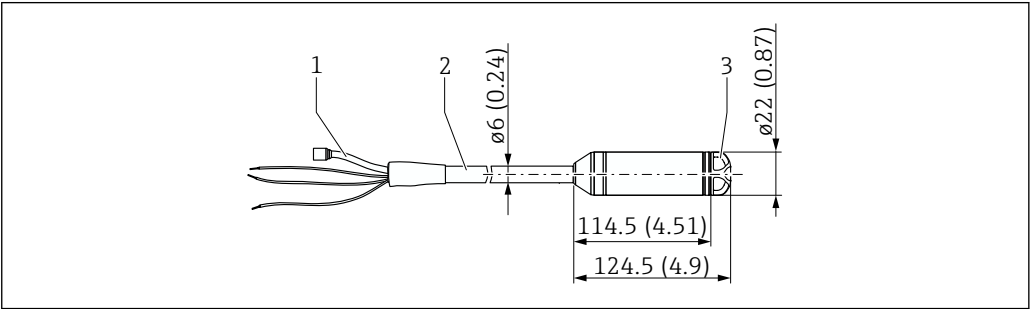
La presión máxima que tolera el equipo de medición está determinada por el elemento menos resistente a la presión.

- ▶ El equipo de medición debe utilizarse únicamente dentro de los límites especificados.
- ▶ La "Directiva sobre equipos de/a presión" (2014/68/EU) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del equipo de medición.
- ▶ LSP (límite de sobrepresión = límite de sobrecarga del sensor): la presión de prueba corresponde al límite de sobrepresión del sensor y se puede aplicar solo durante un intervalo de tiempo limitado, de modo que no se produzca ningún daño permanente.

Estructura mecánica

Dimensiones

Sonda de nivel

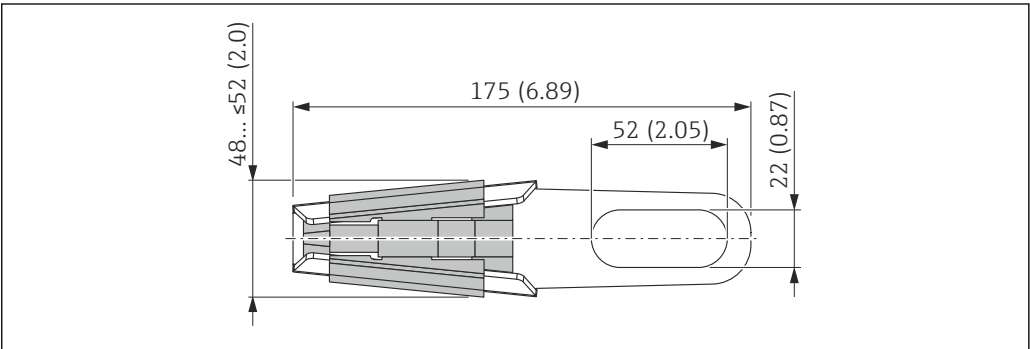


A0040874

Unidad de medida mm (in)

- 1 Tubo de compensación de la presión
- 2 Extensión de cable
- 3 Capucha de protección

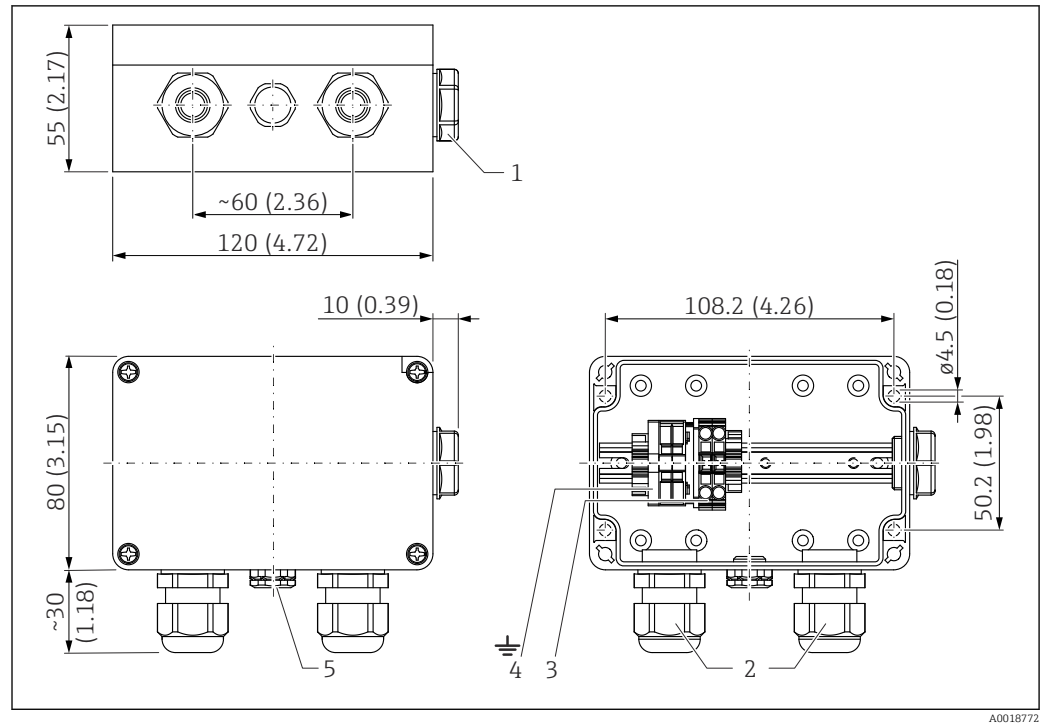
Abrazadera para suspensión



A0018659

Unidad de medida mm (in)

Caja de terminales IP66, IP67 con filtro



Unidad de medida mm (in)

- 1 Conector provisional M20x1,5
- 2 Prensaestopas M20x1,5
- 3 4 a 20 mA; terminales para 0,08 ... 2,5 mm² (28 ... 14 AWG) 0,08 a 2,5 mm²
- 4 Conexión a tierra; terminales para 0,08 ... 2,5 mm² (28 ... 14 AWG) 0,08 a 2,5 mm²
- 5 Filtro de GORE-TEX®

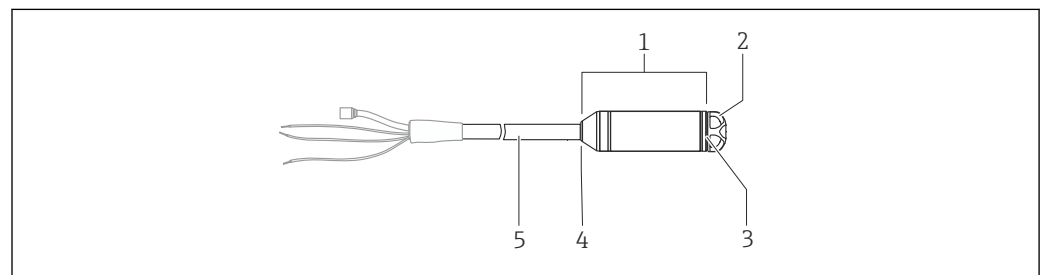
La caja de terminales IP66/IP67 con filtro GORE-TEX® incl. 3 terminales integrados.

Peso

- Sonda de nivel: 165 g 165 g (5,82 oz)
- Cable de extensión: 32 g/m (1,129 oz/ft)
- Abrazadera de suspensión: 170 g (5,996 oz)
- Caja de terminales: 235 g (8,288 oz)

Materiales

Materiales en contacto con el proceso

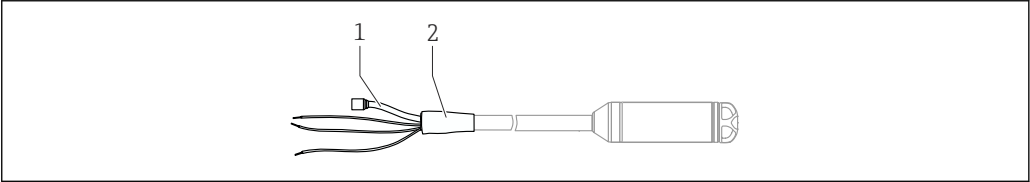


- 1 Sonda de nivel: 316L (1.4404/1.4435)
- 2 Capucha de protección (número de pedido: 52008999): POM
- 3 Diafragma separador: 316L
- 4 Junta: EPDM
- 5 Aislamiento del cable de extensión: TPE

Extensión de cable

- Cable de extensión resistente a las abrasiones con miembros protegidos contra tirones fabricados con fibras de PE de alta resistencia
- Apantallado (aluminio)
- Aislado con TPE
- Cables de cobre, trenzados
- Tubo de compensación de presión con filtro de Teflon

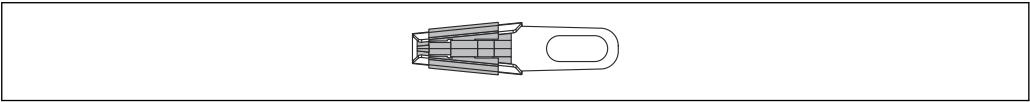
Materiales no en contacto con el proceso



A0040878

- 1 Tubo de compensación de presión: PA
- 2 Tubería termoencogible: poliolefina

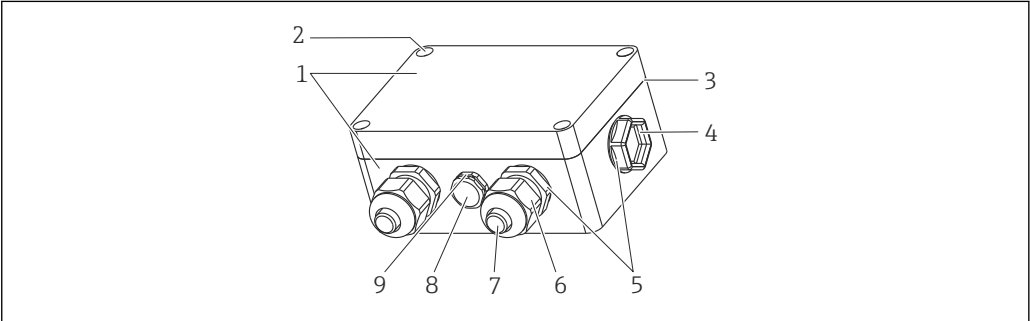
Abrazadera para suspensión



A0030950

Material: 316L (1.4404) y PA (poliamida) reforzada con fibra de vidrio

Caja de terminales



A0018917

- 1 Caja: PC
- 2 Tornillos de montaje (4 x): A2
- 3 Junta: CR (goma de cloropreno)
- 4 Conector provisional M20x1.5: PBT-GF30
- 5 Prensaestopas M20x1.5: PE-HD
- 6 Prensaestopas M20x1.5: PA6
- 7 Prensaestopas M20x1.5: PA6-GF30
- 8 Filtro de compensación de presión: PA6-GF10, ePTFE
- 9 Junta tórica con filtro de compensación de presión: polisilicio (VMQ)

Interfaz de usuario

No se requiere indicador ni otro sistema de operación para el funcionamiento del equipo. No obstante, los valores medidos se pueden leer sin unidades de evaluación opcionales.

Certificados y homologaciones

Marca CE	El equipo cumple los requisitos legales de las correspondientes directivas de la CE. Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas de verificación correspondientes al dotarlo con la marca CE.
Con certificado cUL-US	El equipo de medición cuenta con el certificado UL.
Certificado para uso en agua potable	KTW, NSF61, ACS, DVGW
Directiva sobre equipos a presión	Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE (PED) <i>Equipos a presión con presión admisible ≤ 200 bar (2 900 psi)</i> Los equipos a presión (con presión máxima admisible $PS \leq 200$ bar (2 900 psi)) se pueden clasificar como accesorios a presión conforme a la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE. Si la presión máxima admisible es ≤ 200 bar (2 900 psi) y el volumen bajo presión de los equipos a presión es $\leq 0,1$ l, los equipos a presión están sujetos a la Directiva sobre equipos a presión (consúltese la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE, artículo 4, punto 3). La Directiva sobre equipos de/a presión solo requiere que los equipos presurizados se diseñen y fabriquen de acuerdo con el "las buenas prácticas de ingeniería de un Estado Miembro". <i>Motivos:</i> ■ Directiva sobre equipos a presión (PED) 2014/68/UE, art. 4, punto 3 ■ Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE, Grupo de trabajo de la Comisión sobre "Presión", directrices A-05 + A-06 <i>Nota:</i> Se efectuará un análisis parcial de los instrumentos sometidos a presión que formen parte de los equipos de seguridad para la protección de una tubería o un depósito para confirmar que no rebasen los límites admisibles (dispositivo seguro conforme a la Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE, art. 2, punto 4).
Certificados adicionales	Unidad de calibración ■ Rango del sensor; mbar/bar ■ Rango del sensor; mm/m H₂O ■ Rango del sensor; en H₂O/ft H₂O Calibración Certificado de calibración en fábrica, 3 puntos
Otras normas y directrices	En las Declaraciones de conformidad de la UE pertinentes pueden encontrarse las normas y reglamentaciones europeas aplicables. Además, son de aplicación las normas siguientes: DIN EN 60770 (IEC 60770): Transmisores para uso en sistemas de control de procesos industriales, parte 1: Métodos de evaluación del comportamiento Métodos de evaluación del comportamiento de los transmisores para el control y la regulación en sistemas de control de procesos industriales. DIN 16086: Instrumentos eléctricos para la medición de presión, sensores de presión, transmisores de presión, instrumentos de medición de presión, conceptos, especificaciones en la hoja técnica Procedimiento para escribir especificaciones en hojas técnicas para instrumentos eléctricos de medición de presión, sensores de presión y transmisores de presión.

EN 61326:

Equipos eléctricos para medición, control y uso en el laboratorio; requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC)

EN 61010-1 (IEC 61010-1):

Medidas de protección para equipos eléctricos de medición, control, regulación y de laboratorio

EN 60529:

Grados de protección proporcionados por caja/cubierta (código IP)

Información para cursar pedidos

Para más información sobre el pedido, véanse:

- En la herramienta Product Configurator de la página web de Endress+Hauser: www.endress.com -> Haga clic en "Empresa" -> Seleccione su país -> Haga clic en "Productos" -> Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página del producto -> El botón "Configuración" que hay a la derecha de la imagen del producto abre Product Configurator.
- Su centro Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la Online shop de Endress+Hauser

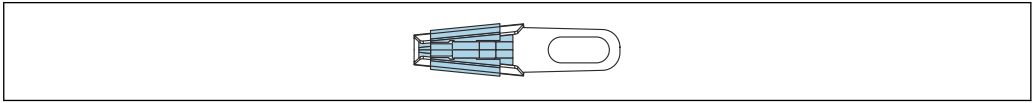
Alcance del suministro

- Equipo de medición
- Certificados
- Accesorios opcionales

Accesorios

Accesorios específicos según el equipo

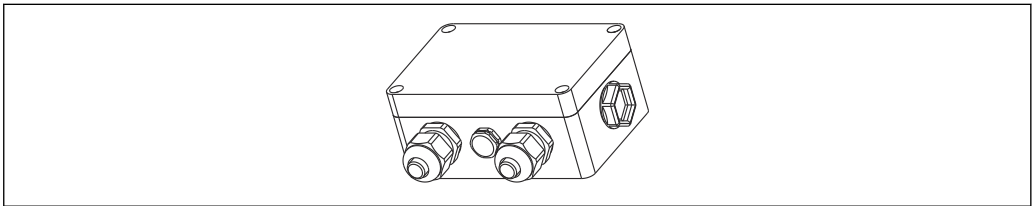
Abrazadera para suspensión



A0030950

Número de pedido: 52006151

Caja de terminales



A0030967

Número de pedido: 52006152

Documentación suplementaria



- Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación
 - *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 2D (código QR) que presenta la placa de identificación

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCE1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCE1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

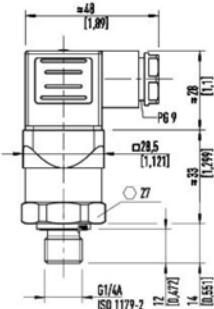


71513254

www.addresses.endress.com

Type A-10
Item no.: 12719286

Measuring range	0...16 bar gauge
Overload Safety	2 times
Vacuum tightness	yes
Output signal	4 ... 20 mA, 2-wire
Permissible load in Ω	$\leq$ (power supply - 8 V) / 0.02 A
Settling time	< 1 ms
Power supply	8...30 V DC
Total current consumption	Current signal, max. 25 mA
Non-linearity	0.5% BFSL
Accuracy at room temperature	$\leq \pm 1.0$ % of span
Measuring deviation of the zero signal	$\leq \pm 0.3$ % of span
Long-term drift	$\leq \pm 0.1$ % of span
	typ. 1 %, max. 2.5 %
Permissible medium temperature	0...+80 °C
Permissible ambient temperature	0 ... 80 °C
Vibration resistance	10 g (IEC 60068-2-6, under resonance)
Shock resistance	500 g (IEC 60068-2-27, mechanical)
Service life	100 million load cycle
Wetted parts	Stainless steel 316L
Non-wetted parts	Stainless steel 316L, HNBR, PA
Process connection	G 1/4 A DIN EN ISO 1179-2 (formerly DIN 3852-E)
Sealing	NBR
Electrical connection	valve connector, size A
Ingress Protection	IP65
pin assignment el. connection	UB=1, 0V=2
Short-circuit resistance	S+ vs. U-
Reverse polarity protection	U+ vs. U- (no reverse polarity protection with ratiometric output signal)
Insulation voltage	DC 500 V
CE conformity	PED 2014/68/EU
Approvals	cULus



Transmisor de 4 canal Liquiline CM444

Equipo de campo multiparamétrico ampliable para todas las industrias



Ventajas:

- **Ingeniosa simplicidad:**
Un solo controlador para todos los parámetros y aplicaciones, indicador intuitivo, reconocimiento de sensores automático, instalación directa de tipo "plug & play" con sensores Memosens precalibrados.
- **Máxima flexibilidad:**
Los módulos universales para todos los parámetros minimizan el stock de piezas de repuesto y permiten una fácil ampliación con un solo clic de hasta 8 canales en cualquier momento.
- **Integración directa en el sistema:**
Su portafolio único de estándares de comunicación se adapta a cualquier sistema de control distribuido (DCS).
- **Puesta en marcha simple y segura:**
La práctica propagación de configuración a otros dispositivos mediante tarjetas SD ahorra tiempo y minimiza los esfuerzos.
- **Control de procesos y seguridad:**
Servidor web integrado que permite al operador observar de un modo remoto los datos de diagnóstico, hacer configuraciones o acceder a los parámetros del dispositivo desde cualquier navegador de Internet - incluso a través de un smartphone.
- **Conectividad de la unidad:** el módulo **Liquiline Edge CYY7** transfiere datos de proceso a Netilion, independientemente del bus de campo. Esto permite una visión general remota y el uso de servicios IIoT. Está disponible en productos nuevos o como actualización para plataformas Liquiline instaladas.

Más información y precios actuales:

www.es.endress.com/CM444

Resumen de especificaciones

▪

Entrada 1 a 4 entradas digitales Memosens 2 entradas opcionales de 0/4 a 20 mA 2 a 4 entradas digitales como opción

- **Salida / comunicación** De 2 a 8 salidas de corriente de 0/4 a 20 mA, relé de alarma, 4 relés, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet
- **Protección contra ingreso** IP 66 / IP 67

Ámbito de aplicación: El transmisor Liquiline CM444 le permite conectar hasta 4 sensores Memosens de su elección entre más de 12 parámetros de medición. Ofrece reconocimiento automático de sensores, capacidad de ampliación flexible y recambios estandarizados con todos los demás dispositivos de la plataforma Liquiline. Con sus entradas, salidas, controladores y módulos matemáticos, puede incluso controlar sistemas de limpieza o bombas de dosificación. La tecnología Heartbeat le ayuda a encontrar el equilibrio ideal entre la disponibilidad de los puntos de medición y los costes de mantenimiento.

Características y especificaciones

Principio de medida

Potenciométrico

Aplicación

Controlador modular a 4 hilos

Multicanal: 1 a 4 canales digitales para protocolo Memosens

Multiparámetro: pH, redox, ISFET, conductividad inductiva y conductiva, oxígeno disuelto, nitratos y turbidez

4 sensores conectables en todas las combinaciones

Funcionalidad modular ampliable en cualquier momento

Módulos y sensores de tipo "plug and play"

Característica

Cubierta de plástico robusta

Todas las aplicaciones que no sean ex

pH

pH

Diseño

2 a 4 entradas Memosens, 2 a 8 salidas de corriente
Relé de alarma, 4 relés, tarjeta SD para actualizaciones de software y
copiar y pegar los ajustes

Material

Base de la caja: PC-FR
Junta del cabezal: EPDM

Dimensión

237 × 194 × 162 mm
9,33 × 7,64 × 6,38 in

Temperatura del proceso

-20 a 55 °C (0 a 130 °F)

Protección contra ingreso

IP 66 / IP 67

Entrada

1 a 4 entradas digitales Memosens
2 entradas opcionales de 0/4 a 20 mA
2 a 4 entradas digitales como opción

Salida / comunicación

De 2 a 8 salidas de corriente de 0/4 a 20 mA, relé de alarma,
4 relés, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet

Certificados adicionales

EAC, cCSAus

ORP / Redox

Principio de medida

Sensor ORP / Redox

ORP / Redox

Aplicación

Controlador modular a 4 hilos
Multicanal: 1 a 4 canales digitales para protocolo Memosens
Multiparámetro: pH, redox, ISFET, conductividad inductiva y conductiva, oxígeno disuelto, nitratos y turbidez
4 sensores conectables en todas las combinaciones
Funcionalidad modular ampliable en cualquier momento
Módulos y sensores de tipo "plug and play"

Característica

Caja robusta de plástico
Todas las aplicaciones sin peligro de explosiones

Diseño

2 a 4 entradas Memosens, 2 a 8 salidas de corriente
Relé de alarma, 4 relés, tarjeta SD para actualizaciones de software y copiar y pegar los ajustes

Material

Base de la caja: PC-FR
Junta del cabezal: EPDM

Dimensión

237 × 194 × 162 mm
9,33 × 7,64 × 6,38 in

Temperatura del proceso

-20 a 55 °C (0 a 130 °F)

Protección contra ingreso

IP 66 / IP 67

Entrada

1 a 4 entradas digitales Memosens
2 entradas opcionales de 0/4 a 20 mA
2 a 4 entradas digitales como opción

ORP / Redox

Salida / comunicación

De 2 a 8 salidas de corriente de 0/4 a 20 mA, relé de alarma, 4 relés, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet

Certificados adicionales

EAC, cCSAus

Conductividad

Principio de medida

Conductivo

Aplicación

Controlador modular a 4 hilos
Multicanal: 1 a 4 canales digitales para protocolo Memosens
Multiparámetro: pH, redox, ISFET, conductividad inductiva y conductiva, oxígeno disuelto, nitratos y turbidez
4 sensores conectables en todas las combinaciones
Funcionalidad modular ampliable en cualquier momento
Módulos y sensores de tipo "plug and play"

Característica

Caja robusta de plástico
Todas las aplicaciones sin peligro de explosiones

Diseño

2 a 4 entradas Memosens, 2 a 8 salidas de corriente
Relé de alarma, 4 relés, tarjeta SD para actualizaciones de software y copiar y pegar los ajustes

Material

Base de la caja: PC-FR
Junta del cabezal: EPDM

Dimensión

237 × 194 × 162 mm
9,33 × 7,64 × 6,38 in

Conductividad

Temperatura del proceso

-20 a 55 °C (0 a 130 °F)

Protección contra ingreso

IP 66 / IP 67

Entrada

1 a 4 entradas digitales Memosens
2 entradas opcionales de 0/4 a 20 mA
2 a 4 entradas digitales como opción

Salida / comunicación

De 2 a 8 salidas de corriente de 0/4 a 20 mA, relé de alarma,
4 relés, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet

Certificados adicionales

EAC, cCSAus

Oxígeno

Principio de medida

Medición de oxígeno amperométrica

Aplicación

Controlador modular a 4 hilos
Multicanal: 1 a 4 canales digitales para protocolo Memosens
Multiparámetro: pH, redox, ISFET, conductividad inductiva y conductiva,
oxígeno disuelto, nitratos y turbidez
4 sensores conectables en todas las combinaciones
Funcionalidad modular ampliable en cualquier momento
Módulos y sensores de tipo "plug and play"

Característica

Cubierta de plástico robusta
Todas las aplicaciones que no sean ex

Oxígeno

Diseño

2 a 4 entradas Memosens, 2 a 8 salidas de corriente
Relé de alarma, 4 relés, tarjeta SD para actualizaciones de software y
copiar y pegar los ajustes

Material

Base de la caja: PC-FR
Junta del cabezal: EPDM

Dimensión

237 × 194 × 162 mm
9,33 × 7,64 × 6,38 in

Temperatura del proceso

-20 a 55 °C (0 a 130 °F)

Entrada

1 a 4 entradas digitales Memosens
2 entradas opcionales de 0/4 a 20 mA
2 a 4 entradas digitales como opción

Salida / comunicación

De 2 a 8 salidas de corriente de 0/4 a 20 mA, relé de alarma,
4 relés, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet

Certificados adicionales

EAC, cCSAus

Desinfección

Principio de medida

Cloro libre

Desinfección

Aplicación

Controlador modular a 4 hilos
Multicanal: 1 a 4 canales digitales para protocolo Memosens
Multiparámetro: pH, redox, ISFET, conductividad inductiva y conductiva, oxígeno disuelto, nitratos y turbidez
4 sensores conectables en todas las combinaciones
Funcionalidad modular ampliable en cualquier momento
Módulos y sensores de tipo "plug and play"

Característica

Caja robusta de plástico
Todas las aplicaciones sin peligro de explosiones

Diseño

2 a 4 entradas Memosens, 2 a 8 salidas de corriente
Relé de alarma, 4 relés, tarjeta SD para actualizaciones de software y copiar y pegar los ajustes

Material

Base de la caja: PC-FR
Junta del cabezal: EPDM

Dimensión

237 × 194 × 162 mm
9,33 × 7,64 × 6,38 in

Temperatura del proceso

-20 a 55 °C (0 a 130 °F)

Entrada

1 a 4 entradas digitales Memosens
2 entradas opcionales de 0/4 a 20 mA
2 a 4 entradas digitales como opción

Salida / comunicación

De 2 a 8 salidas de corriente de 0/4 a 20 mA, relé de alarma,
4 relés, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet

Desinfección

Certificados adicionales

EAC, cCSAus

Turbiedad

Principio de medida

Luz esparcida de rayo único

Aplicación

Controlador modular a 4 hilos

Multicanal: 1 a 4 canales digitales para protocolo Memosens

Multiparámetro: pH, redox, ISFET, conductividad inductiva y conductiva, oxígeno disuelto, nitratos y turbidez

4 sensores conectables en todas las combinaciones

Funcionalidad modular ampliable en cualquier momento

Módulos y sensores de tipo "plug and play"

Característica

Caja robusta de plástico

Todas las aplicaciones sin peligro de explosiones

Diseño

2 a 4 entradas Memosens, 2 a 8 salidas de corriente

Relé de alarma, 4 relés, tarjeta SD para actualizaciones de software y copiar y pegar los ajustes

Material

Base de la caja: PC-FR

Junta del cabezal: EPDM

Dimensión

237 × 194 × 162 mm

9,33 × 7,64 × 6,38 in

Temperatura del proceso

-20 a 55 °C (0 a 130 °F)

Protección contra ingreso

IP 66 / IP 67

Turbiedad

Entrada

1 a 4 entradas digitales Memosens
2 entradas opcionales de 0/4 a 20 mA
2 a 4 entradas digitales como opción

Salida / comunicación

De 2 a 8 salidas de corriente de 0/4 a 20 mA, relé de alarma,
4 relés, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet

Certificados adicionales

EAC, cCSAus

Nivel de Residuos

Principio de medida

Sensor ultrasónico

Aplicación

Controlador modular a 4 hilos
Multicanal: 1 a 4 canales digitales para protocolo Memosens
Multiparámetro: pH, redox, ISFET, conductividad inductiva y conductiva,
oxígeno disuelto, nitratos y turbidez
4 sensores conectables en todas las combinaciones
Funcionalidad modular ampliable en cualquier momento
Módulos y sensores de tipo "plug and play"

Característica

Caja robusta de plástico
Todas las aplicaciones sin peligro de explosiones

Diseño

2 a 4 entradas Memosens, 2 a 8 salidas de corriente
Relé de alarma, 4 relés, tarjeta SD para actualizaciones de software y
copiar y pegar los ajustes

Material

Base de la caja: PC-FR
Junta del cabezal: EPDM

Nivel de Residuos

Dimensión

237 × 194 × 162 mm

9,33 × 7,64 × 6,38 in

Temperatura del proceso

-20 a 55 °C (0 a 130 °F)

Protección contra ingreso

IP 66 / IP 67

Entrada

1 a 4 entradas digitales Memosens

2 entradas opcionales de 0/4 a 20 mA

2 a 4 entradas digitales como opción

Salida / comunicación

De 2 a 8 salidas de corriente de 0/4 a 20 mA, relé de alarma,
4 relés, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet

Certificados adicionales

EAC, cCSAus

Analizador

Principio de medida

Potencio métrico/ ISE

Característica

Caja robusta de plástico

Todas las aplicaciones sin peligro de explosiones

Diseño

2 a 4 entradas Memosens, 2 a 8 salidas de corriente

Relé de alarma, 4 relés, tarjeta SD para actualizaciones de software y
copiar y pegar los ajustes

Temperatura del proceso

-20 a 55 °C (0 a 130 °F)

Analizador

Aplicación

Controlador modular a 4 hilos
Multicanal: 1 a 4 canales digitales para protocolo Memosens
Multiparámetro: pH, redox, ISFET, conductividad inductiva y conductiva, oxígeno disuelto, nitratos y turbidez
4 sensores conectables en todas las combinaciones
Funcionalidad modular ampliable en cualquier momento
Módulos y sensores de tipo "plug and play"

Salida / comunicación

De 2 a 8 salidas de corriente de 0/4 a 20 mA, relé de alarma,
4 relés, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet

Entrada

1 a 4 entradas digitales Memosens
2 entradas opcionales de 0/4 a 20 mA
2 a 4 entradas digitales como opción

Más información www.es.endress.com/CM444

Portaelectrodos Flowfit CCA250

Portaelectrodos para la medición de cloro en agua para consumo, en aguas industriales y en piscinas

Ventajas:

- Todos los sensores necesarios para la medición de desinfección en un solo lugar
- Apto para todos los procesos de desinfección: cloro libre, dióxido de cloro, cloro total y otros
- Tapa roscada desde abajo que permite calibrar los sensores de pH y redox sin tener que retirar el sensor
- Posibilidad de activar alarmas de caudal
- Válvula de aguja para ajustar el caudal y el caudalímetro para control visual

Resumen de especificaciones

- **Temperatura del proceso** máx. 45°C
- **Presión de proceso** máx. 4 bares

Ámbito de aplicación: El portaelectrodos Flowfit CCA250 está especialmente diseñado para acomodar todos los sensores que usted necesita para efectuar controles de desinfección precisos - el sensor de cloro y los sensores de pH/redox para compensación y medición. Aumenta el rendimiento de los sensores y ofrece una función de alarma de caudal integrada y ajuste de caudal para garantizar que sus mediciones en tubo de derivación (bypass) siempre están operativas. Con el equipo CCA250, usted tiene un control completo de sus procesos de desinfección y el agua siempre está libre de gérmenes.

Características y especificaciones



Más información y precios actuales:

www.es.endress.com/CCA250

Desinfección

Principio de medida

Cloro libre

Aplicación

Agua potable, aguas de refrigeración, procesamiento de aguas residuales, piscinas

Característica

- Flujo a través de soporte con 3 emplazamientos diferentes: 1 sensor de cloro/dióxido de cloro/cloro total y 2 sensores de pH/ORP.

Diseño

= Flujo a través del sujetador hecho de acrílico con control de Flujo e interruptor de proximidad como relevador de alarma al transmisor.

- Tres emplazamientos diferentes
- Calibración directamente en el sujetador debido a la tapa de calibración desatornillable
- Dispositivo de limpieza opcional para el sensor de cloro/dióxido de cloro/cloro total.

Material

Plexiglas (PMMA)

Dimensión

85mm x 85mm x 240mm

Temperatura del proceso

máx. 45°C

Presión de proceso

máx. 4 bares

Más información www.es.endress.com/CCA250

Sensor digital de cloro libre Memosens CCS51E

Sensor Memosens para agua para consumo, agua de proceso y de piscinas, así como en fluidos de servicio de todas las industrias



Ventajas:

- El sensor amperométrico de bajo mantenimiento reduce el coste de propiedad del punto de medición, especialmente en comparación con los sistemas de medición colorimétrica.
- Mayor tiempo de actividad del proceso: la precalibración del sensor permite un verdadero "plug & play" y un tiempo de polarización más rápido gracias a la tecnología Memosens 2.0.
- Dado su breve tiempo de respuesta ($t_{90} < 25$ s), proporciona una visión precisa del proceso y permite una reacción ágil ante los cambios que puedan ocurrir durante el proceso, así como un control eficiente del mismo.
- Alta seguridad del proceso y dosificación eficiente: la medición precisa y estable a largo plazo garantiza una monitorización constante del proceso y permite adaptar la dosificación de desinfectante a cada caso.
- Versiones de sensores adecuadas para cada rango de medición: desde la medición de trazas hasta concentraciones de cloro libre de 200 mg/l.
- La conexión al transmisor multiparámetro Liquiline facilita la combinación con otros parámetros de análisis de líquidos, como el pH y el redox.

Resumen de especificaciones

- **Rango de medición** Trazas: 0 a 5 mg/l de HOCl Estándar: 0 a 20 mg/l de HOCl Alta: 0 a 200 mg/l de HOCl
- **Temperatura del proceso** 0 a 55°C (32 a 130°F), sin congelación
- **Presión de proceso** Máx. 1 bar (máx. 14,5 psi)

Más información y precios actuales:

www.es.endress.com/CCS51E

Método de medición Célula de medición cerrada y recubierta por una membrana Reducción del cloro libre en el cátodo

Ámbito de aplicación: Memosens CCS51E garantiza una monitorización precisa y constante de la desinfección de agua potable, agua de piscinas y procesos y fluidos de servicio. Este sensor para determinar el cloro libre ofrece unos tiempos de respuesta extremadamente rápidos, incluso con volúmenes de agua bajos. Esto garantiza un control eficiente y unos procesos seguros. Gracias a la tecnología Memosens 2.0, CCS51E combina la máxima integridad de procesos y datos con un funcionamiento sencillo. Esto proporciona la base perfecta para el mantenimiento predictivo y la conectividad IIoT.

Características y especificaciones

Desinfección

Principio de medida

Cloro libre

Aplicación

Garantiza la desinfección fiable del agua para consumo

Agua de proceso

Dosificación de desinfectante eficiente en agua de piscinas

Detectar la ausencia o presencia de cloro libre en los fluidos de suministro

Garantizar la seguridad de los alimentos y un envasado y embotellado higiénicos

Característica

Medición amperométrica del cloro libre disuelto

Rango de medición

Trazas: 0 a 5 mg/l de HOCl

Estándar: 0 a 20 mg/l de HOCl

Alta: 0 a 200 mg/l de HOCl

Desinfección

Método de medición

Célula de medición cerrada y recubierta por una membrana
Reducción del cloro libre en el cátodo

Diseño

Célula de medición amperométrica cerrada de 2 electrodos con
membrana de PVDF

Material

Eje del sensor: POM
Membrana: PVDF
Capucha de membrana: PVDF
Anillo obturador: FKM

Dimensión

Diámetro: 25 mm (0,98 in)
Longitud: 161 mm (6,34 in)

Temperatura del proceso

0 a 55°C (32 a 130°F), sin congelación

Presión de proceso

Máx. 1 bar (máx. 14,5 psi)

Sensor de temperatura

10 k NTC integrado (Memosens)

Conexión

Cabezal de conexión inductivo y digital con Memosens

Más información www.es.endress.com/CCS51E

Información técnica

Memosens CPS31E

Sensor de pH para aplicaciones estándar en agua para consumo y agua para piscinas

Digital con tecnología Memosens 2.0

Aplicación

- Agua para consumo
- Agua de piscinas
- Compensación del pH durante la medición de cloro libre

Con certificaciones ATEX, IECEx, CSA C/US, NEPSI, Japan Ex e INMETRO para el uso en zonas con peligro de explosión Zona 0, Zona 1 y Zona 2.

Ventajas

- Se puede utilizar en presiones de hasta 4 bar (58 psi) (absoluta)
- Aplicaciones hasta 80 °C (176 °F)
- Ausencia de biocontaminación gracias al embalaje de AgCl
- 1 o 3 diafragmas cerámicos
- Disminución de iones de electrolito muy baja
- Sensor de temperatura integrado NTC 30K para una compensación efectiva de la temperatura
- Disponible opcionalmente con almacenamiento de sal para una vida útil más larga

Otras ventajas que proporciona la tecnología Memosens

- Seguridad máxima del proceso gracias a la transmisión de señal inductiva, sin contacto
- Seguridad de datos gracias a la transmisión de datos digital
- Muy fácil de usar porque los datos del sensor se guardan en el mismo sensor
- El mantenimiento predictivo se puede llevar a cabo registrando en el sensor los datos de carga de este



Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Medición de pH

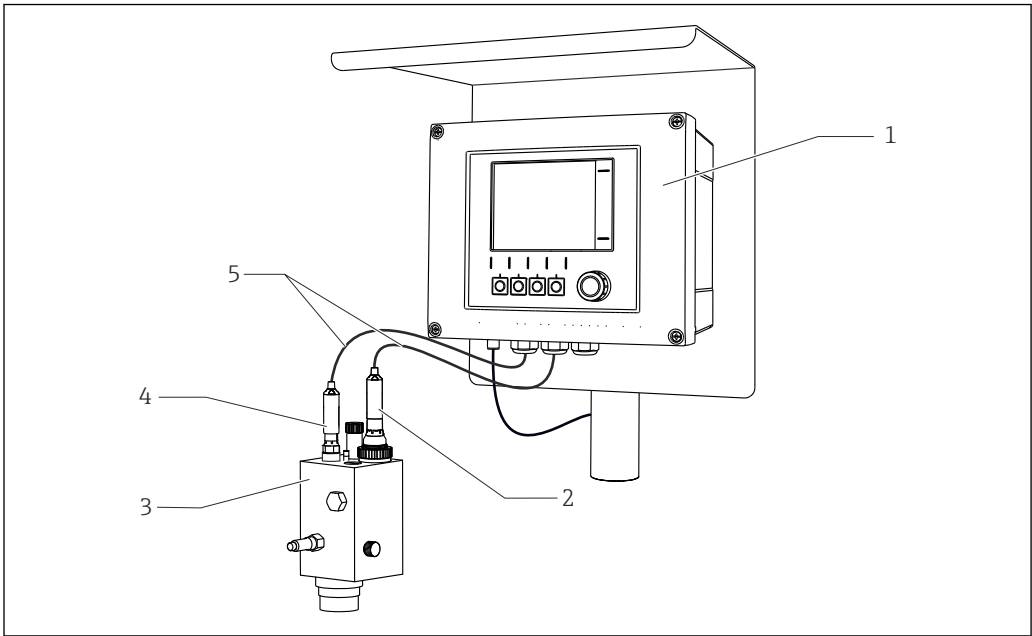
El valor de pH se usa como una unidad de medida del nivel de acidez o alcalinidad de un producto. El vidrio de la membrana del electrodo proporciona un potencial electroquímico que depende del valor de pH del producto. Este potencial se genera por la acumulación selectiva de iones H^+ sobre la capa externa de la membrana. En ese punto se forma como resultado una capa límite electroquímica con una diferencia de potencial eléctrico. Un sistema de referencia integrado de Ag/AgCl funciona como el electrodo de referencia requerido. La tensión medida se convierte en el valor de pH correspondiente usando la ecuación de Nernst.

Sistema de medición

Un sistema de medición completo comprende por lo menos:

- Sensor de pH CPS31E
- Transmisor, p. ej. Liquiline CM44x, CM42
- Cable de datos Memosens CYK10 o CYK20
- Portasondas
 - Portasondas de inmersión, p. ej. Dipfit CPA111
 - Cámara de flujo, p. ej. Flowfit CCA250

Hay disponibles opciones adicionales según la aplicación:
Sistema de limpieza y calibración automático, p. ej. Liquiline Control CDC90



A0045183

1 Ejemplo de un sistema de medición para medición de pH o para medición de cloro con compensación de pH

- 1 Transmisor Liquiline CM44x
- 2 Sensor de cloro CCS51D
- 3 Cámara de flujo Flowfit CCA250
- 4 Sensor de pH CPS31E
- 5 Cable de datos CYK10 para Memosens

Comunicación y procesamiento de datos

Comunicación con el transmisor



Conecte siempre los sensores digitales con tecnología Memosens a un transmisor que cuente con la tecnología Memosens. La transmisión de datos a un transmisor para sensores analógicos no resulta posible.

Los sensores digitales pueden almacenar datos del sistema de medición en el sensor, incluidos:

- Datos del fabricante
 - Número de serie
 - Código de producto
 - Fecha de fabricación
- Datos de calibración
 - Fecha de calibración
 - Pendiente a 25 °C (77 °F)
 - Punto cero a 25 °C (77 °F)
 - Offset del sensor de temperatura integrado
 - Número de calibraciones
 - Historial de calibración
 - Número de serie del transmisor utilizado para llevar a cabo la última calibración o el último ajuste
- Datos de funcionamiento
 - Rango de aplicación de temperatura
 - Rango de aplicación de pH
 - Fecha de la puesta en marcha inicial
 - Valor de temperatura máximo
 - Horas de funcionamiento en condiciones extremas
 - Contador CIP
 - Carga del sensor

Los datos que figuran en la lista anterior se pueden visualizar con Liquiline CM42, CM44x, y Memobase Plus CYZ71D.

Confiabilidad

Fiabilidad

Fácil manejo

Los sensores con tecnología Memosens disponen de una unidad de electrónica integrada que almacena datos de calibración y otro tipo de información (p. ej., el total de horas en funcionamiento o las horas en funcionamiento en condiciones de medición extremas). Una vez instalado el sensor, los datos del sensor se transfieren automáticamente al transmisor y se utilizan para calcular el valor de corriente actual. Todos los datos de calibración se almacenan en el sensor, el sensor puede ser calibrado y ajustado independientemente del punto de medición. Como resultado:

- La calibración sencilla en el laboratorio de medición bajo condiciones externas óptimas aumenta la calidad de la calibración.
- Los sensores precalibrados pueden ser sustituidos rápida y fácilmente, lo que resulta en un aumento dramático en la disponibilidad del punto de medición.
- Gracias a la disponibilidad de los datos del sensor, se pueden definir de manera precisa los intervalos de mantenimiento y es posible un mantenimiento predictivo.
- El historial del sensor se puede documentar en portadores de datos externos y programas de evaluación, p. ej. Memobase Plus CYZ71D.
- Los datos de aplicación guardados del sensor se pueden utilizar para determinar el uso continuado del sensor con respecto a un objetivo.

Inmunidad a interferencias

Seguridad de datos gracias a la transmisión de datos digital

La tecnología Memosens digitaliza los valores medidos en el sensor y envía los datos al transmisor mediante una conexión sin contacto que está exenta de interferencias potenciales. Como resultado:

- Si el sensor falla o se interrumpe la conexión entre el sensor y el transmisor, esto se detecta de manera fiable y se informa.
- La disponibilidad del punto de medición se detecta de manera fiable y se informa.

Seguridad

Seguridad máxima en el proceso

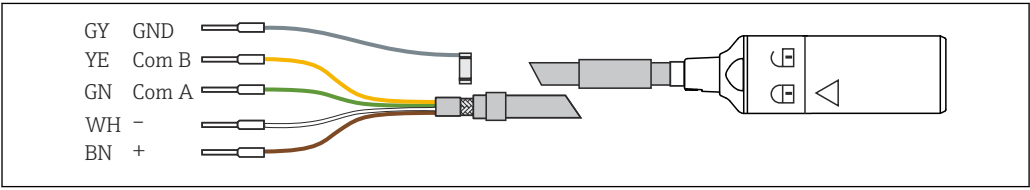
Con la transmisión inductiva del valor de medición mediante una conexión no invasiva, el Memosens garantiza una seguridad de proceso máxima y proporciona las ventajas siguientes:

- Se eliminan todos los problemas que provoca la humedad:
 - No hay corrosión en la conexión
 - La humedad no puede distorsionar los valores medidos
- El transmisor está galvánicamente desacoplado del producto. Los problemas en relación con la alta impedancia simétrica, la asimetría o el tipo de convertor de impedancia son cosa del pasado.
- La compatibilidad electromagnética (EMC) se garantiza escaneando las mediciones para la transmisión digital de los valores medidos.
- La electrónica intrínsecamente segura implica que puede funcionar sin problemas en zonas con peligro de explosión. Flexibilidad total gracias a homologaciones Ex para cada tipo de componentes, como sensores, cables y transmisores.

Entrada

Variable medida	valor pH Temperatura
Rango de medición	Aplicación A ■ pH: 1 ... 12 ■ Temperatura: -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)  Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento del proceso.

Alimentación

Conexión eléctrica	 2 Cable de medición CYK10 o CYK20
--------------------	---

- Conecte el cable de medición Memosens, p. ej. CYK10 o CYK20, al sensor.

 Para más información sobre el cable CYK10, véase BA00118C

Características de diseño

Sistema de referencia	Sistema de referencia AB y AC: Conductor de referencia Ag/AgCl, electrolito de puente salino: gel KCl, 3M Sistema de referencia SB y SC: Conductor de referencia Ag/AgCl, almacenamiento de sal, KCl saturado
-----------------------	--

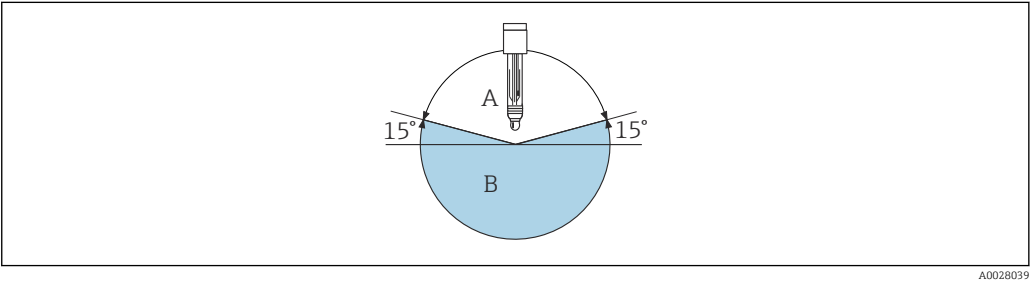
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 6BDF233C25043CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

Instalación

Orientación

- No instale los sensores boca abajo.
- El ángulo de instalación debe ser de al menos 15° respecto a la horizontal.

No es admisible un ángulo de instalación inferior a 15°, dado que formaría una burbuja de aire. Entonces, ya no se garantizaría el contacto entre el vidrio de la membrana y el conductor de referencia.



A0028039

 3 Ángulo de instalación de al menos 15° respecto a la horizontal

A Orientación permitida

B Orientación incorrecta

Instrucciones de instalación

- Antes de enroscar el sensor, compruebe que la rosca del portasondas, las juntas tóricas y la superficie de estanqueidad estén limpias y sin daños y que la rosca gire con facilidad.
- Preste atención a las instrucciones de instalación que figuran en el manual de instrucciones del portasondas utilizado.
- Enrosque el sensor y apriételo a mano con un par de 3 Nm (2,21 lbf ft) (especificaciones aplicables únicamente en caso de instalación en portasondas Endress+Hauser).



Para consultar más detalles sobre la retirada del capuchón de humectación, véase BA01988C

Entorno

Rango de temperatura ambiente

AVISO

¡Riesgo de daños por congelación!

- No use el sensor a temperaturas por debajo de .

Temperatura de almacenamiento

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Grado de protección

IP 68 (columna de agua 10 m (33 ft), 25 °C (77 °F), 45 días, 1 M KCl)

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Emisión de interferencias e inmunidad ante interferencias según:

- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-3:2013
- NAMUR NE21:2017

Proceso

Rango de temperaturas de proceso

-15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)

Rango de presiones de proceso

0,8 ... 4 bar (11,6 ... 58 psi) (absoluta)

Endress+Hauser

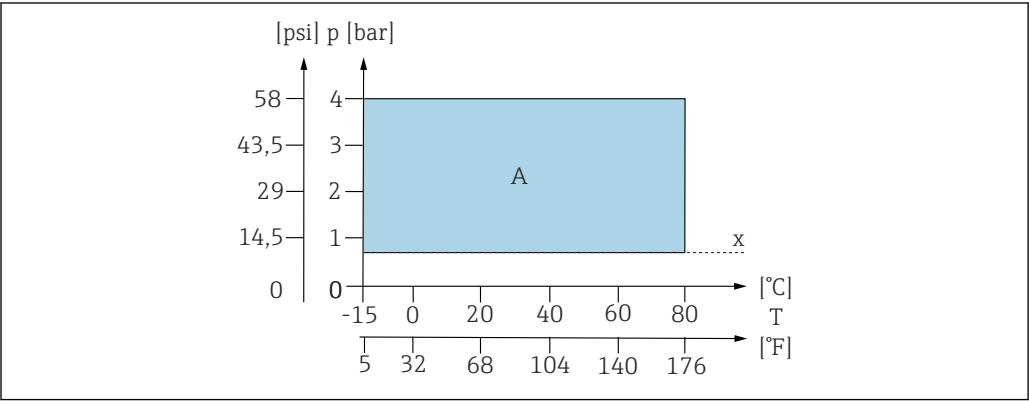
⚠ ATENCIÓN

Presurización del sensor debido a un uso prolongado en condiciones de presión de proceso

- Posibilidad de rotura repentina y lesiones causadas por trozos de vidrio.
- ▶ Evite el calentamiento rápido de estos sensores presurizados si se utilizan bajo presión de proceso reducida o bajo presión atmosférica.
 - ▶ Lleve siempre gafas protectoras y guantes de protección adecuados cuando manipule este tipo de sensores.

Conductividad	Sistema de referencia AB y SB:	Mínimo 100 µS/cm (caudal reducido; la presión y la temperatura han de permanecer constantes)
	Sistema de referencia AC y SC:	Mínimo 50 µS/cm (caudal reducido; la presión y la temperatura han de permanecer constantes)

Valores nominales de presión/temperatura



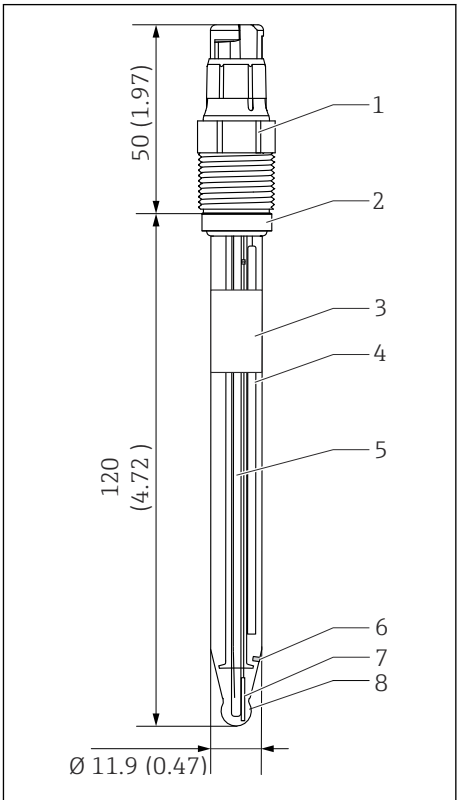
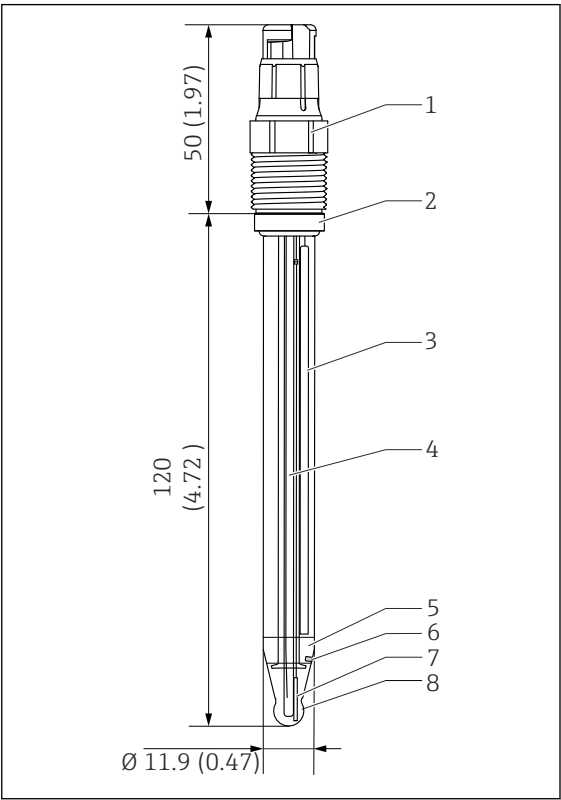
4 Valores nominales de presión/temperatura

- A Aplicación A
- x Presión atmosférica

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C25043C6B1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

Construcción mecánica

Diseño, dimensiones



5 CPS31E. Unidad física: mm (in)

- 1 Cabezal de conexión Memosens con conexión a proceso
- 2 Junta tórica con anillo de empuje
- 3 Conductor de referencia
- 4 Sensor de temperatura
- 5 Embalaje de AgCl
- 6 Diafragma cerámico
- 7 Conductor de referencia de pH
- 8 Membrana de vidrio para medición del pH

6 CPS31E con almacenamiento de sal. Unidad física: mm (in)

- 1 Cabezal de conexión Memosens con conexión a proceso
- 2 Junta tórica con anillo de empuje
- 3 Almacenamiento de sal
- 4 Conductor de referencia
- 5 Sensor de temperatura
- 6 Diafragma cerámico
- 7 Conductor de referencia de pH
- 8 Membrana de vidrio para medición del pH

Peso	Longitud instalada	120 mm (4,72 in)
	Peso	40 g (1,4 oz)
Materiales	Eje del sensor	Vidrio adecuado para el proceso
	Vidrio de membrana para pH	Tipo A
	Conductor metálico	Ag/AgCl
	Paso abierto	Diafragma cerámico
	Junta tórica	FKM
	Acoplamiento a proceso	Fibra de vidrio PPS reforzada
	Placa de identificación	Cerámica de óxido metálico
Sensor de temperatura	NTC 30K	
Cabezal intercambiable	Cabezal de conexión Memosens para la transmisión de datos digital sin contacto, resistencia a presión 16 bar (232 psi) (relativa)	
Conexiones a proceso	Pg 13.5	

Certificados y homologaciones

Marca C€	El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas. Cumple por lo tanto con las especificaciones legales de las directivas de la EU. El fabricante confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotándolo con la marca C€.
Certificación Ex	ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga IECEX Ex ia IIC T4/T6 Ga NEPSI Ex ia IIC T4/T6 Ga CSA C/US ■ IS Cl. I Div 1, GP A-D Ex ia IIC T4/T6 ■ IS Cl. I zona 0, AEx ia IIC T4/T6 Japan Ex Ex ia IIC T4/T6 Ga INMETRO Ex ia IIC T4/T6 Ga  Las versiones clasificadas Ex de los sensores digitales dotados con tecnología Memosens presentan un aro de color rojo-naranja en el cabezal de conexión.  Preste atención a las instrucciones del cable de datos Memosens CYK10 y el transmisor CM82.

Certificados adicionales	Certificado TÜV para cabezal de conexión Memosens Resistencia la presión 16 bar (232 psi) relativa, como mínimo el triple de la presión de seguridad EAC El producto está certificado de acuerdo con las normativas TP TC 004/2011 y TP TC 020/2011 de aplicación en el Espacio Económico Europeo (EEE). La marca de conformidad EAC se adhiere al producto.
--------------------------	--

Información para cursar pedidos

Página de producto	www.endress.com/cps31e
Configurador de producto	En la página del producto hay un Configurar botón a la derecha de la imagen del producto. - Haga clic en este botón. ↳ Se abre una nueva ventana para el Configurator. - Seleccione todas las opciones para configurar el equipo según sus requisitos. ↳ De esta forma, recibirá un código de producto válido y completo para el equipo. - Exporte el código de producto en un archivo Excel o PDF. Para ello, pulse el botón correcto en la parte superior derecha de la ventana de selección.  Para muchos productos también tiene la opción de descargar dibujos 2D o CAD de la versión del producto seleccionada. Haga clic en CAD la pestaña para esto y seleccione el tipo de archivo deseado utilizando las listas de selección.
Alcance del suministro	El alcance del suministro incluye: ■ Sensor en la versión de su pedido ■ Manual de instrucciones ■ Instrucciones de seguridad para zonas con peligro de explosión (para sensores con homologación Ex)

Accesorios

Se enumeran a continuación los accesorios más importantes disponibles a la fecha de impresión del presente documento.

- Póngase en contacto con la Oficina de ventas o servicios de su zona para que le proporcionen información sobre accesorios no estén incluidos en esta lista.

Accesorios específicos para el equipo

Portasondas

Unifit CPA842

- Portasondas de instalación para la industria de alimentación, biotecnología y farmacéutica
- Con certificado EHEDG y 3A
- Configurador de producto en la página de producto: www.es.endress.com/cpa842



Información técnica TI01367C

Cleanfit CPA875

- Portasondas retráctil para procesos para aplicaciones higiénicas y de esterilidad
- Para la medición en línea con sensores estándares con un diámetro de 12 mm, p. ej. de pH, redox u oxígeno
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa875



Información técnica TI01168C

Dipfit CPA140

- Portasondas de inmersión de pH/redox con conexión bridada para procesos muy exigentes
- Configurador de producto en la página de producto: www.es.endress.com/cpa140



Información técnica TI00178C

Unifit CPA442

- Portasondas de instalación para la industria de alimentación, biotecnología y farmacéutica
- Con certificado EHEDG y 3A
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa442



Información técnica TI00306C

Cleanfit CPA473

- Portasondas retráctil de proceso de acero inoxidable con cierre de válvula de bola para un aislamiento particularmente fiable del producto respecto al entorno
- Configurador de producto en la página de producto: www.endress.com/cpa473



Información técnica TI00344C

Cleanfit CPA474

- Portasondas retráctil de proceso de plástico con cierre de válvula de bola para un aislamiento particularmente fiable del producto respecto al entorno
- Configurador de producto en la página de producto: www.endress.com/cpa474



Información técnica TI00345C

Dipfit CPA111

- Portasondas de inmersión e instalación hecho de plástico para depósitos abiertos y cerrados
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa111



Información técnica TI00112C

Flowfit CPA240

- Cámara de flujo de pH/redox para procesos con requisitos rigurosos
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa240



Información técnica TI00179C

Flowfit CPA250

- Cámara de flujo para la medición de pH/redox
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa250



Información técnica TI00041C

Ecofit CPA640

- Conjunto consistente en un adaptador para sensores pH/redox de 120 mm y cable de sensor con acoplamiento TOP68
- Configurador de producto en la página de producto: www.es.endress.com/cpa640



Información técnica TI00246C

Flowfit CCA250

- Cámara de flujo para sensores para procesos de desinfección y de pH y redox
- Product Configurator en la página de productos: www.es.endress.com/cca250



Información técnica TI00062C

Soluciones amortiguadoras**Soluciones amortiguadoras de alta calidad de Endress+Hauser - CPY20**

Las soluciones amortiguadoras secundarias han sido calibradas utilizando material de referencia primario del PTB (Instituto físico técnico alemán) o a material de referencia estándar del NIST (National Institute of Standards and Technology) en conformidad con DIN 19266 por un laboratorio acreditado por el DAkkS (Agencia de acreditación alemana) según DIN 17025.

Product Configurator de la página de productos: www.endress.com/cpy20

Cable de medida**Cable de datos CYK10 para Memosens**

- Para sensores digitales con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: www.endress.com/cyk10



Información técnica TI00118C

Cable de laboratorio CYK20 Memosens

- Para sensores digitales con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: www.endress.com/cyk20

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCE1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Eni amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



71524364

www.addresses.endress.com

Cables de medición de pH y accesorios para su instalación CPK 1/2/3/6/7/9/12, VBA, VBE

Accesorios para la medición de pH/redox



CPK 9 / 12



CPK 6

Áreas de aplicación

Los electrodos de pH tienen una impedancia extremadamente alta. Su resistencia típica varía entre los 100 MW y los 800 MW. El sistema de medición entero debe ser adecuado para este intervalo de resistencias. Este es el motivo por el cual son necesarios cables de medición, conectores y cajas de empalme especiales para mediciones de pH o redox.

Ventajas a primera vista

- Resistencia de aislamiento para mediciones de alta precisión > 100 Tera Ω /metre
- Fiabilidad máxima en aplicaciones industriales: el cable entero está apantallado para protegerlo contra interferencias electromagnéticas (EMC)
- Calidad y diseño industriales: la estabilidad mecánica de los cables de medición y la capa semiconductor integrada evitan contactos en el circuito de medición e insensibilidad al movimiento.
- Versatilidad: cables negros para aplicaciones no-Ex, cables azules para aplicaciones Ex.
- Con grado de protección (IP 68 / NEMA 6X) con el conector TOP 68
- Manejo sencillo
- La calidad de las cajas de empalme va a la par de la de los cables de medición: los bornes especiales para alta impedancia son estándares

Endress+Hauser

The Power of Know How



Terminaciones de los cables de medición para pH/redox

CPK-1
(para conectores GSA / SSA)

CPK 2
(para conectores GSA / SSA)

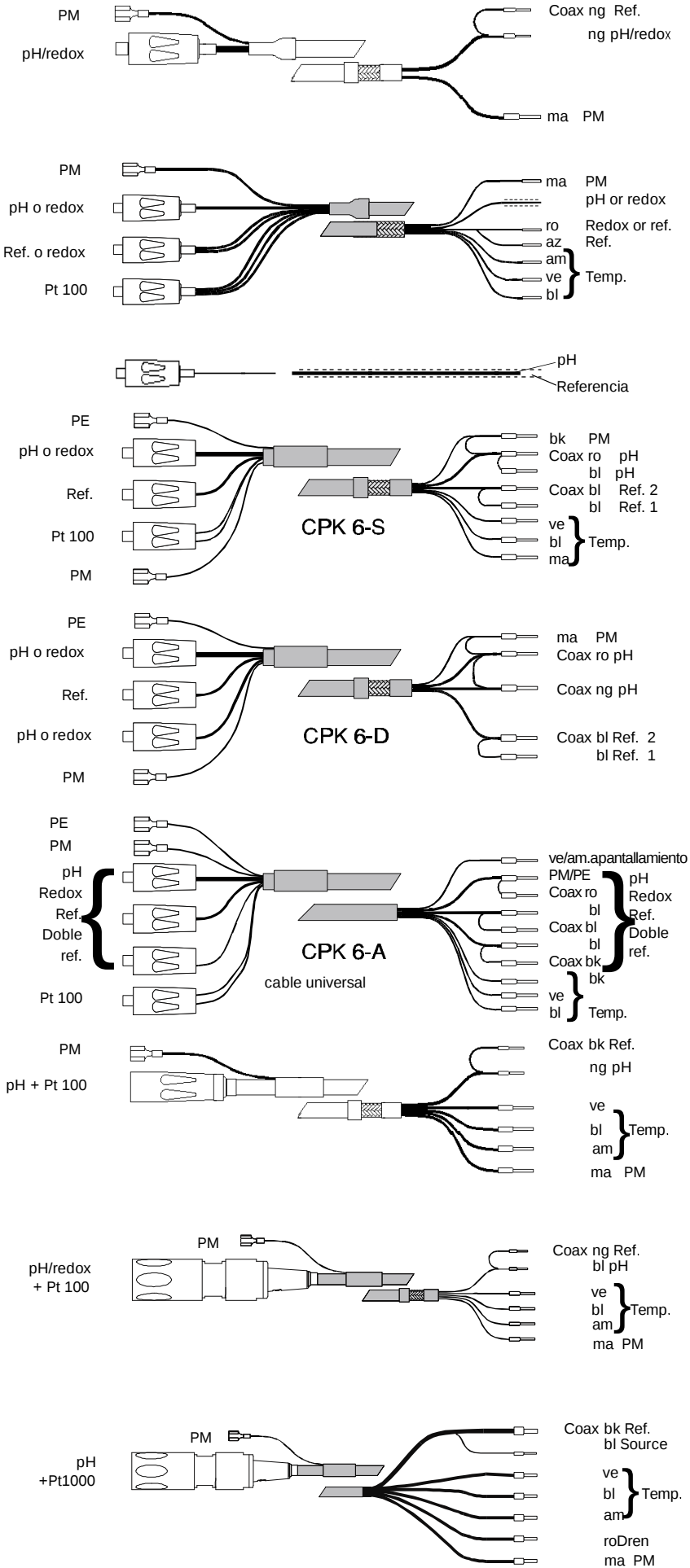
CPK 3
(conector GSA para aplicaciones en laboratorios)

CPK 6
(conector GSA / SSA, especialmente para Sensopac CPA 320)

CPK 7
para electrodos de pH con sensor de temperatura incorporado (conectores TSA / TSS)

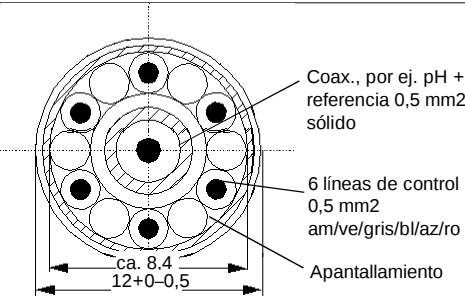
CPK 9
para electrodos de pH/redox con o sin sensor de temperatura incorporado (conectores TOP 68 ESA / ESS)

CPK 9
para sensores ISFET-pH con sensor de temperatura incorporado (conectores TOP 68 ESB)



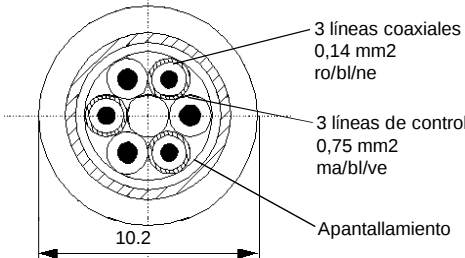
Cables de alargo

PMK



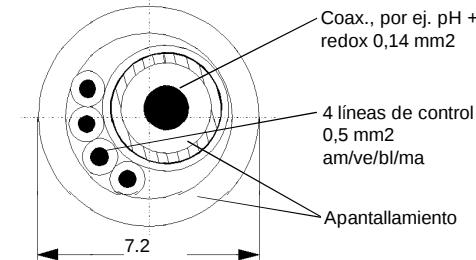
PMK, gris
Cable de alargo para CPK 2

DMK



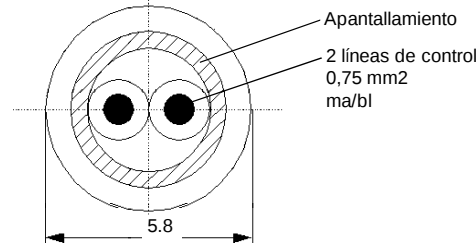
DMK, negro
DMK-Ex, azul
Cable de extensión para CPK 6

CYK 71



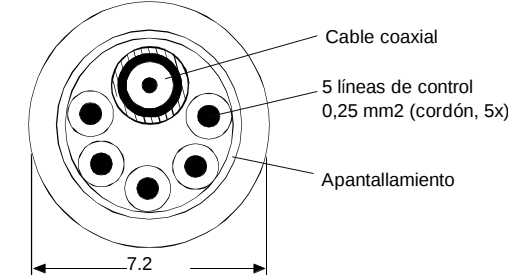
CYK 71, negro
CYK-Ex, azul
Cable de extensión para CPK 1 / 7 /CPK 9

MK



MK línea de control por ej., corriente de salida de 0/4

CYK 12



CYK 12, negro
CYK 12-Ex, azul
Cable de alargo para CPK 12 para sensores ISFET-pH

Códigos de pedido para cables vendidos por metro	Order-No.
☐ PMK Cable de medición especial con apantallamiento externo y línea coaxial especial	50005277
☐ DMK La conexión del cable de medición de conexión para aplicaciones Ex que consiste en líneas coaxiales DMK azules	50003864 50003866
☐ CYK 71 Cable de medición que consta de una línea coaxial y cuatro núcleos duros auxiliares. Cable de medición para aplicaciones Ex	50085333 50085673
☐ MK Línea de señal de dos núcleos con apantallamiento adicional	50000662
☐ CYK 12 Cable de medición consistente en una línea coaxial y cinco líneas de control, negro y azul, para aplicaciones Ex	51506598 51506616

Conectores y cajas de empalme

Izquierda:
KS 3/5
Conector de electrodo para cable coaxial 3 y 5 mm, por ejemplo, PMK, DMK

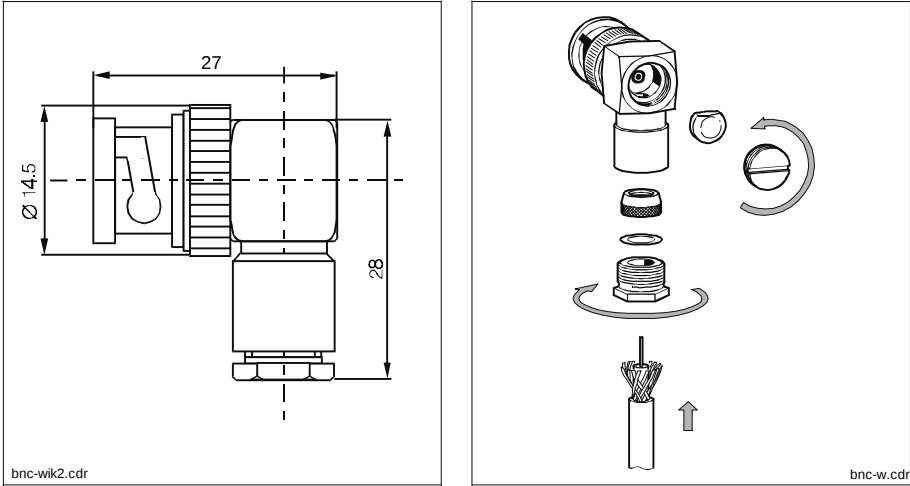
Medio:
Conector de electrodo para 2/3 núcleos auxiliares, por ejemplo para DMK

Derecha:
Conector de electrodo TOP 68 para electrodos conexión ESA/ESS/ESB

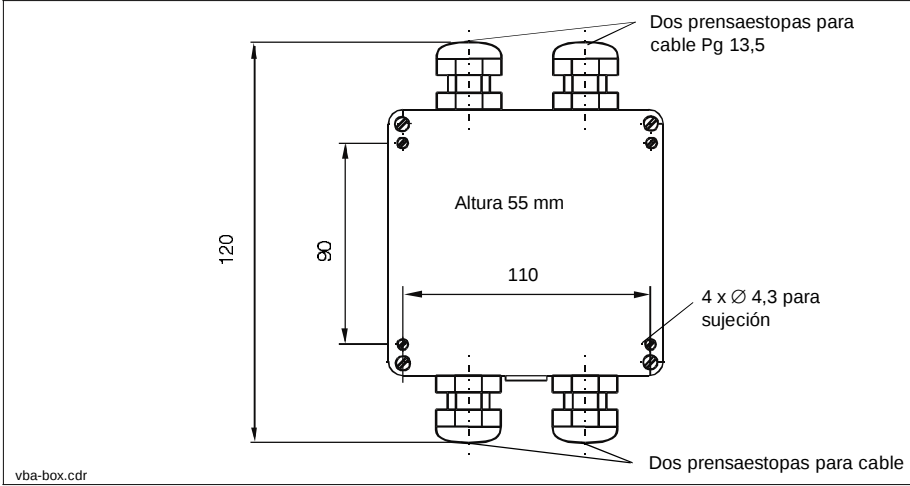


Izquierda:
Acoplamiento de codo BN g

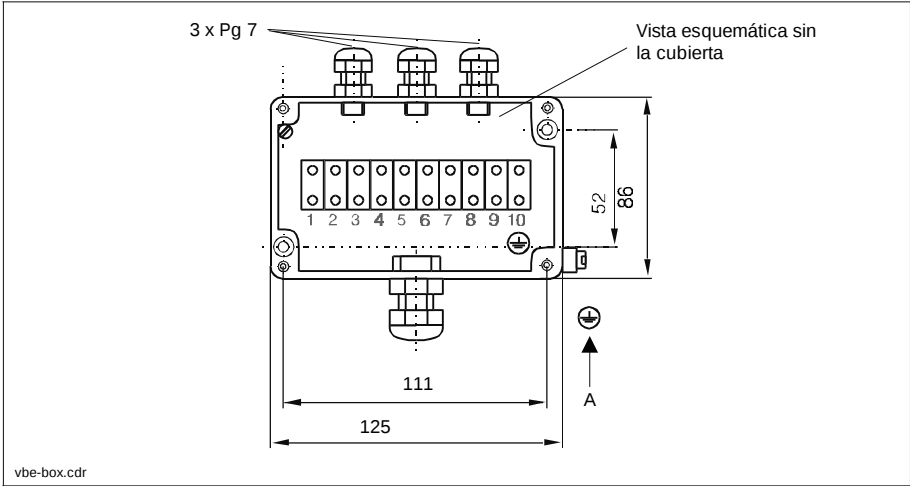
Right:
Ensamblaje del acoplamiento de codo BN



Caja de empalme VBA
IP 65, 10 bornes de alta impedancia



Caja de empalme VBE
para conexión de electrodos Ex Zona 0 a DMK o PMK



Datos técnicos

Datos generales

Fabricante	Endress+Hauser
Designación del producto	CPK 1/2/3/6/7/9, VBA, VBE

Cable de medición

Intervalo de temperatura continuo (estándar / alta temperatura)	-25 ... +80 °C / 0 ... 130 °C
Cubierta del cable (estándar / alta temperatura)	PVC / TPE
Colores de cable no-Ex	gris o negro
Color de cable Ex	azul
Capacitancia (coaxial)	< 100 pF/m
Resistencia de aislamiento (coaxial)	> 10 ¹⁴ Ω/m
Conductor interior / líneas de control	cobre, latón revestido (sujeto a modificaciones)
Aislante	PE/PVC

Accesorios

	Codigo de pedido
☐ Cable adaptador CPK7-TOP 68 Para electrodos de pH/redox con conector TSA/TSS para conexión a cable TOP 68	51502138

Documentación suplementaria

Información técnica	Codigo de pedido
☐ electrodos pH/redox Orbisint CPS 11/12/13 TI 028C/07/en	50054649
☐ electrodos pH/redox Ceraliquid CPS 41/42/43 TI 079C/07/en	50059346
☐ electrodos pH/redox Orbisint CPS 71/72 TI 245C/07/en	51505837
☐ Sensor-IsFET-pH TopHit CPS 401 TI 283C/07/en	51506685

Estructura del producto

Estructura del producto

Longitud del cable

05 5 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

10 10 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

15 15 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

20 20 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

25 25 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

30 30 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

40 40 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

99 Longitud especial

Conector del electrodo

0 KS3/5 para conectores NSA/GSA/SSA

1 CSB5 para conectores NCA/GCA (esterilizable)

Versión

A Aplicación estándar, color negro

Z Aplicación Ex, color azul

CPK 1-

código de pedido

Cable de medición CPK 2 (para electrodos con clavija de conexión GSA)

Longitud del cable

05 5 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

10 10 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

15 15 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

20 20 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

30 30 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

40 40 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

99 Longitud especial

CPK 2-

código de pedido completo

Cable de medición CPK 3

Longitud del cable

01 1,5 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

03 3 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

05 5 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

10 10 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

15 15 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

20 20 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC

99 Longitud especial

Conexión

K Conexión sin adaptador al instrumento

D Conexión mediante el conector coaxial DIN

B Conexión mediante el conector BNV

Conector del electrodo

0 KS3/5 para conectores NSA/GSA/SSA

CPK 3-

código de pedido

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8D97CA0788 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

Cable de medición CPK 6 (para electrodos con clavija de conexión GSA)				
Longitud del cable				
05	5 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC			
10	10 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC			
15	15 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC			
99	Longitud especial			
Conector del electrodo				
S	para referencia doble y 1 electrodo pH/redox, Pt 100			
D	para referencia doble y 2 electrodos pH/redox			
A	conectores a cuatro electrodos para configuraciones especiales			
Versión				
A	Aplicación estándar, color negro			
Z	Aplicación Ex, color azul			
↓ ↓ ↓				
CPK 6-				código de pedido

Cable de medición CPK 7 (electrodos pH con clavijas de conexión TSA)				
Longitud del cable				
05	5 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC			
10	10 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC			
15	15 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC			
20	20 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC			
25	25 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC			
88	longitud en m (1 ... 10 m, a elegir), vaina de PVC, máx. 80 oC			
89	longitud en pies (1 ... 10 pies, a elegir), vaina de PVC, máx. 80 oC			
Versión				
A	Aplicación estándar, color negro			
Z	Aplicación Ex, color azul			
↓ ↓				
CPK 7-				código de pedido completo

Cable de medición CPK 9 (electrodos pH con clavijas de conexión ESA/ESS, aplicaciones a altas temperaturas, IP 68 / NEMA 6X)				
Longitud del cable				
NA	5 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC			
NB	10 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC			
NC	15 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC			
ND	20 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC			
NE	25 m de longitud, vaina de PVC, máx. 80 oC			
NF	longitud en m (5 ... 100 m, a elegir), vaina de PVC, máx. 80 oC			
NG	longitud en pies (15 ... 300 pies, a elegir), vaina de PVC, máx. 80 oC			
HA	5 m de longitud, vaina de TPE, máx. 130 oC			
HB	10 m de longitud, vaina de TPE, máx. 130 oC			
HC	15 m de longitud, vaina de TPE, máx. 130 oC			
HD	20 m de longitud, vaina de TPE, máx. 130 oC			
HE	25 m de longitud, vaina de TPE, máx. 130 oC			
HF	longitud en m (5 ... 100 m, a elegir), vaina de TPE, máx. 130 oC			
HG	longitud en pies (15 ... 300 pies, a elegir), vaina de TPE, máx. 130 oC			
Versión				
A	Aplicación estándar, color negro			
Z	Aplicación Ex, color azul			
Montaje				
1	Manguitos para el extremo del cable que va al transmisor			
9	Versión especial			
Conexión PM				
A	Línea de cable PM externa con conector plano			
B	Línea de cable PM interna (por ejemplo, para CPF 91)			
C	Sin línea de cable PM (no es posible la medición simétrica)			
↓ ↓ ↓ ↓				
CPK 9-				código de pedido completo

ANNEX 3. CONTROL DE QUALITAT

**ANNEX 3.
CONTROL DE QUALITAT**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0788 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

El control de qualitat de les obres s’aplicarà en funció del volum d’obra a executar, tant si es realitza l’obra general com si es fracciona per fases. Tanmateix es pot completar el control específic de l’obra amb la verificació de les característiques dels materials especificades en el Plec de característiques tècniques particulars.

1. REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES.

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT MOSTREIG	DE	CARACTERÍSTIQUES ASSAJAR	A
PREVI	Control de replanteig.	Disponibilitat de la zona d'actuació Previsió de manteniment de la viabilitat					
EXECUCIÓ		Possible existència de serveis afectats. Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts de connexió dels diferents serveis. Comptabilitat amb els sistemes generals. Elements existents per enderrocar o conservar.					
CONFIRMACIÓ	Signatura ACTA DE REPLANTEIG (orde d'inici de les obres).						

2. DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
PREVI	Tall del paviment i demolicions. Definició equips de moviment de terres Definició cotes d'excavació segons qualitat dels sòls Definició préstecs i abocadors.	Comprovació perfils transversals del terreny. Qualitat dels sòls: - Contingut grava i sorra. - Contingut pedra. - Contingut matèria orgànica. - Esquerdes terreny natural. - Argiles plàstiques perilloses. - Materials plàstics perillosos.	Qualitat dels sòls existents.	2000 m ² d'esplanada en desmunt o terraplè de cota roja inferior 0,50 m.	1 Granulomètrica per garbellat. 1 Límits Atterberg. 1 Pròctor modificat. 1 Índex CBR. 1 Contingut matèria orgànica. 1 Assaig pròctor normal. 1 Contingut d'humitat higroscòpica "in situ".
EXECUCIÓ		Extensió i compactació tongades: - Gruix. - Refinat. - Localització flonjalls. Certificat de qualitat de la pedrera de procedència dels blocs de pedra.	Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens. Compactació Pesatge del camions en bàscula	1500 m ³ terraplè o canvi material 2000 m ³ terraplè o canvi material 5000 m ³ terraplè o canvi material. 2000 m ² Tongada o fracció diària. Mostra aleatòria (escollir un camió a l'atzar)	1 Pròctor modificat. 1 Granulomètrica per garbellat. 1 Límits Atterberg. 1 Assaig pròctor modificat. 1 Índex CER. 1 Contingut matèria orgànica. 5 Densitat i humitat "in situ".
CONFIRMACIÓ					

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C25043CCEB1803A8B97CA0788 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

3. IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
PREVI		Comprovació de planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera. Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis. Connexions exteriors dels diferents serveis. Replanteig d'elements urbans. Procedència dels materials.	Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei.		Homologació timbratges. Segells de conformitat, certificats de prova en fàbrica.
EXECUCIÓ		Comprovació geomètrica rases. Disposició en planta i alçat de cada servei. Col·locació canonades d'aigua elèctriques i de gas. Col·locació del formigó, tubs i separadors xarxa telefònica.	Control geomètric	20 m de vial.	Amplada i profunditat de rasa.
		Execució d'arquetes i elements singulars	Formigó armat per a arquetes i elements singulars.	50 m³ Formigó col·locat cada element de formigó armat (soleres, murs i forjats)	4 Resistència compressió. 1 Consistència con Abrams.
			Resistència elements prefabricats.		3 Resistència compressió prèvia extracció de testimoni. 3 Consistència.
				Cada 25 elements o 1000 ml de col·lector.	1 Resistència a compressió prèvia extracció de testimoni.
		Abastament d'aigua en fase prèvia. Execució, rebliment i compactació de rases.	Proves abastament d'aigua. Qualitat del Reblum, rases, clavegueram. Compactació rases clavegueram.	Trams significatius de canonada. 400 m³ Rasa compactada o canvi material. 1500 m³ Rasa compactada o canvi material. 200 m³ Rasa compactada o canvi material.	1 Pressió interior. 1 Estantitat 1 Pròctor modificat. 1 Granulometria. 1 Límits d'Atterberg. 1 Índex CBR. 1 Contingut matèria orgànica. 5 Densitats i humitats "in situ".

		Col·locació conductes d'enllumenat. Col·locació punts de llum. Terraplè coronació voreres.	Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens.	1500 m³ terraplè o canvi material. 2000 m³ terraplè o canvi material. 5000 m³ terraplè o canvi material.	1 Pròctor modificat. 1 Granulomètrica per garbellat. 1 Límits Atterberg. 1 Assaig pròctor modificat. 1 Índex CER. 1 Contingut matèria orgànica.
CONFIRMACIÓ	Acceptació de la xarxa d'abastament d'aigües.		Proves definitives de l'abastament d'aigües.	Trams significatius de canonada	1 Pressió interior 1 estanqueïtat.
	Acceptació de la xarxa de gas. Acceptació de la xarxa telefònica.		Normalitzats de recepció de la xarxa de gas. Proves de mandrinat de les conduccions telefòniques.	Trams significatius de canonada.	1 Pressió interior
	Acceptació de les xarxes d'instal·lacions elèctriques. Certificats d'instal·lacions elèctriques (Butlletins de l'instal·lador, autoritzacions connexió). Obtenció de certificats de les companyies concessionàries acreditatius de la correcta execució.		Específics de recepció de la xarxa d'alta tensió. Específics de recepció de les instal·lacions elèctriques dels Centres de Transformació. Específics de recepció de les instal·lacions d'enllumenat públic.		

4. PAVIMENTACIÓ

4.1. BASE DE CALÇADA

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
PREVI	Acceptació de la procedència de materials de base granular.	De la procedència (pedrera o instal·lació d'esmicolament).	Acceptació de la procedència.	3 Mostres aleatòries del material.	3 Equivalents de sorra. 3 Granulomètric. 1 Bares de fractura. 3 Límits d'Atterberg. 1 Qualitat "Los Ángeles" 1 Índex CBR.
EXECUCIÓ		Extensió de la capa de base. Humectació i compactació de la capa de base. Geotèxtil Certificat de qualitat del fabricant. Trencament de provetes.	Comprovació de la qualitat del material o fracció diària. Compactació de la capa de base. Determinació de la resistència al punxonament estàtic CBR d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 12236 Determinació del coeficient K de permeabilitat a l'aigua d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 11058	300 m³ D'aportació de material o fracció diària. 1000 m³ D'aportació de material. 1500 m³ D'aportació de material. 300 m³ Capa de base compactada o fracció diària. Determinació de les dimensions i tolerància de forma d'una mostra de làmina geotèxtil Determinació del gruix sota pressió d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 9863-1 Determinació del gruix sota pressió de 20 kN/m2 d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 9863-1	1 Equivalent de sorra dels àrids. 1 Granulomètrica. 1 Límits d'Atterberg dels àrids. 1 Pròctor modificat. 1 Qualitat "Los Ángeles". 5 Densitats "in situ". 5 Humitats "in situ". En cas de base de Grava-ciment s'han de fer 10 densitats i humitats "in situ" amb obtenció de dades a peu d'obra.
CONFIRMACIÓ	Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu. Acceptació de l'acabat de coronació de pous, embornals i elements singulars.	Refinat definitiu capa de base. Comprovació pendents transversals	Acceptació de la capa de base (No necessària si el paviment definitiu es col·loca immediatament després de la base i s'hi prohibeix el trànsit).	2000 m² de capa de base refinada.	5 Densitats "in situ". 5 Humitats "in situ" per el cas de TOT-U artificials.

4.2. PAVIMENTS

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
PREVI	Acceptació de la capa base.		Acceptació de la capta base (no necessària si el paviment definitiu es col·loca immediatament després de la base i s'hi prohibeix el trànsit).	2000 m² de capa de base refinada.	5 Densitats "in situ". 5 Humitats "in situ" per el cas de TOT-U artificials.
	Acceptació de la dosificació del formigó (acceptació d'àrids		Tram de prova de paviments de formigó.	Tram de prova.	Dosificació. Resistència a flexo-tracció. Resistència a compressió. Execució de juntes. Condicions de l'assecat.
EXECUCIÓ			Execució dels paviments de formigó.	50 m³ de formigó col·locat.	4 Resistència a flexo-tracció. 1 Consistència.
CONFIRMACIÓ	Paviments de formigó		Confirmació paviments de formigó.	500 m² vial acabat.	5 Testimonis gruix i 5 Testimonis resistència flexo-tracció.

ANNEX 4. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 4. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Renovació de la xarxa d'abastament d'aigua potable i digitalització
Emplaçament:	La Nou de Gaià
Promotor:	Ajuntament de La Nou de Gaià
Autor/s del Projecte d'execució:	Albert Compte Jornet
Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	Albert Compte Jornet

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

1. Introducció: Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció..	3
2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra	4
3. Identificació dels riscos	5
3.01. Mitjans i maquinaria	5
3.02. Treballs previs	6
3.03. Enderrocs	6
3.04. Moviments de terres i excavacions	7
3.05. Fonaments	7
3.06. Estructura	8
3.07. Ram de paleta	8
3.08. Coberta	9
3.09. Revestiments i acabats	9
3.10. Instal·lacions	9
4. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del RD 1627/1997)	10
5. Mesures de prevenció i protecció	10
5.01. Mesures de protecció col·lectiva	10
5.02. Mesures de protecció individual	11
5.03. Mesures de protecció a tercers	12
6. Primers auxilis	12
7. Normativa aplicable	12

1. Introducció: Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

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

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

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

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

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

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

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

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

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

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill

- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3. Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.01. Mitjans i maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades



Diputació Tarragona

Enginyeria Municipal

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.02. Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.03. Enderrocs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós

- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

3.04. Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

3.05. Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projectió de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats

- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.06. Estructura

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

3.07. Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes

- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.08. Coberta

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.09. Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.10. Instal·lacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

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

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

5. Mesures de prevenció i protecció

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

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

5.01. Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les

diferents feines i circulacions dins l'obra

- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

5.02. Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament

sorollosos

- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

5.03. Mesures de protecció a tercers

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

6. Primers auxilis

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

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

7. Normativa aplicable

Disposicions mínimes de seguretat i de salut que han d'aplicar-se a les obres de construcció temporals o mòbils	Directiva 92/57/CEE 24 Juny (DOCE: 26/08/92)
Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva

Llei de prevenció de riscos laborals	Llei 31/1995. 8 novembre (BOE: 10/11/95)
Reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals	Llei 54/2003. 12 desembre (BOE 13/12/2003)
Reglament dels serveis de prevenció	RD 39/1997, 17 de gener (BOE: 31/01/97) i les seves
Modificació RD 39/1997; RD 1109/2007, y el RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
Requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o reanudació d'activitats en els centres de treball	Ordre TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
Disposicions mínimes de seguretat i salut para la utilització pels treballadors dels equips de treball en matèria de treballs temporals en	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
Disposicions mínimes en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
<i>en el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. modifica i deroga alguns</i>	
Llei reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
Modificació del RD 39/1997, pel que s'aprova el reglament de los serveis de prevenció i el RD 1627/97, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en las obres de	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
Disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'amiant	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
Protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
Disposicions mínimes de seguretat i salut relatius a la manipulació manual de càrregues amb riscos, en particular dors lumbar, pels	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)

Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l' exposició a agents biològics durant el treball	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
Protecció de los treballadors contra els riscos relacionats amb l' exposició a agents cancerígens durant el treball	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatius a l' utilització pels treballadors d'	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
Protecció contra el risc elèctric	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
Protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l' exposició a agents químics durant el treball	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001)
Reglament de seguretat i higiene en el treball en la indústria de la construcció	O. de 20 de maig de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions
Distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)
Ordenança del treball per les indústries de la construcció, vidre i ceràmica	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)
Senyalització, balisament, neteja i finalització d'obres fixes en vies fora de població	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 2 del reglament d'aparells d'elevació i manteniment referent a grues torre desmontables per a obres	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de juny de 1988 (BOE: 18/09/87)
Ordenança general de seguretat e higiene en el treball	O. de 9 de març DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns
S'aprova el model de llibre d'incidències en obres de construcció	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)
Coordinació d'activitats empresarials	RD 171/2004, de 30 de gener

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Cascs de protecció per la indústria.	UNE-EN 397
Protectors auditius. Requisits generals.	UNE-EN 352
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assaig i marcatge.	UNE-EN 143
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra gasos i filtres combinats. Requisits, assaigs i	UNE-EN 14387
Equips de protecció respiratòria. Recomanació sobre selecció, ús, cura i manteniment.	UNE-EN 529
Protecció individual dels ulls. Especificacions.	UNE-EN 166
Equips de protecció per als ulls i la cara durant la soldadura i tècniques afins.	UNE-EN 175
Guants de protecció. Requisits generals i mètodes d'assaig.	UNE-EN 420
Guants de protecció contra productes químics i microorganismes.	UNE-EN 374
Guants de protecció contra riscos mecànics.	UNE-EN 388
Equips de protecció individual. Calçat de seguretat.	UNE-EN 20345
Protectors oculars i facials de malla.	UNE-EN 1731

Tarragona, febrer de 2025.

L'enginyer tècnic industrial,

ANNEX 5. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

**ANNEX 5.
PLA D'OBRA**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ.

2.- PROGRAMA DE TREBALLS.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex es redacta seguint l'establert a l'article 233 apartat e, de la *Llei 9/2017 de contractes del Sector Públic*,

En el diagrama adjunt es representa el pla de realització dels treballs. L'obtenció del termini total d'execució de les obres definides en aquest Projecte s'ha basat en les següents premisses:

- El conjunt de l'obra ordenat en unitats o grups d'unitats.
- Rendiments mitjos de maquinària i equips. Els rendiments que s'ha utilitzat són els indicats a la justificació de preus, o un múltiple dels mateixos.
- S'ha considerat jornades de treball de vuit (8) hores i mesos de vint-i-dos (22) dies laborables.
- Quantitats de les principals unitats d'obra a realitzar.
- Climatologia de la Província de Tarragona, a efectes de poder avaluar la incidència sobre els rendiments de les possibles condicions climatològiques adverses.

La proposta que aquí s'enuncia, caldrà que el Contractista adjudicatari la faci seva o la modifiqui segons s'adapti millor als seus mitjans, però haurà de ser acceptada per l'Ajuntament i després passarà a ser contractual.

No obstant això, si durant el transcurs de les obres succeïssin esdeveniments que obliguessin a la modificació, sempre serà possible amb el consentiment de l'Administració.

L'actuació de la instal·lació es realitzarà per trams de manera que el carrer sigui accessible per un tram encara no afectat per les obres o pel que ja s'han fet les mateixes, encara que estiguin en situació precària, de manera que el temps que s'hagi de mantenir l'entrada d'un garatge tancada serà el mínim possible.

Amb tot això s'ha conformat un diagrama que s'ha programat considerant com activitats les unitats d'obra més importants.

Es posa de manifest que aquest programa haurà de ser necessàriament reajustat en funció de la data d'inici de les obres i dels mitjans disposats pel contractista, i que és contractual.

El termini d'execució de les obres es fixa, en 7 mesos.

2. PROGRAMA DE TREBALL

DESCRIPCIÓ	FASE 1						
	7 mesos						
Replanteig							
Demolicions i execució de rases							
Canvi de comptadors amb telemesura							
Millores al Dipòsit i al Pou							
Acabats i imprevistos							
Seguretat i salut							

* Aquesta obra té un termini d’execució total de 7 mesos i estaran una mitja de 5 operaris en obra.

ANNEX 6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0788 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

ANNEX 6.
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0788 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A continuació s'adjunta la justificació de preus del projecte. S'ha emprat el banc de preus BEDEC i la introducció de partides manualment. Així mateix, s'ha aplicat un valor del 4% per a despeses indirectes i un 1% per a despeses auxiliars de mà d'obra.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0788 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIO	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	------------	------	----------	--------

CAPITOL LOT 01 CANVI DE COMPTADORS I TELEMESURA

SUBCAPITOL 01.01 OBRA CIVIL COMPTADORS DOMICILIARIS

PE63-6PFL	m2	Aïllament tèrm.planxa escum.elastom. p/aïllam.tèrm.equips/conduct.,g=6mm,factor dif.vapor>= 7000 exterior adherit			
Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elàstica per a aïllament tèrmic d'equips i conductes, de 6 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit					
A01-FEPC	0,180000000 h	Ajudant calefactor	24,56	4,42080	
A0F-000C	0,180000000 h	Oficial 1a calefactor	28,49	5,12820	
B090-06VU	0,300000000 kg	Adh.apl.2cares,cautxú	6,25	1,87500	
B7CJ0-1K81	1,000000000 m2	Planxa escum.elastom. p/aïllam.tèrm.equips/conduct.,g=6mm,factor dif.vapor>= 7000	16,54	17,36700	
A%AUX0010250	2,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,55	0,23873	
			Suma la partida		29,03000
			Costos indirectes	4%	1,16120
			Arrodoniment.....		-0,00120
			TOTAL PARTIDA		30,19

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA EUROS amb DINOU CÈNTIMS

CAIXATAPA	u	Subministrament i muntatge de marc i tapa de fosa o alumini amb clau fins 40x30 per a comptador d'aigua,incl.formació fornícula			
Subministrament i muntatge de marc i tapa de fosa o alumini amb clau de fins a 40x30 per a comptador d'aigua, empotrat a façana o paviment. Inclou formació de fornícula, material, mà d'obra, bombí amb pany normalitzat i equips auxiliars per a la completa instal·lació. Inclouent si s'escau, retirada de les tapes o caixes amb tapa existents i la seva correcta gestió de residus. Tapa amb retolació segons indicacions de l'Ajuntament. Completament instal·lat i col·locat.					
A0E-000A	0,557000000 h	Manobre especialista	24,31	13,54067	
A0D-0007	0,556300000 h	Manobre	22,96	12,77265	
BCONTC	1,000000000 u	Portella comptador d'alumini 40x30 amb bastiment, pany i clau, amb retolació	30,38	30,38000	
D0701821	0,010000000 m3	Mortier ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.	88,00	0,88000	
C111-0055	0,900000000 h	Compressor+un martell pneumàtic	16,47	14,82300	
%NAAA0150	1,500000000 %	Despeses auxiliars	72,40	1,08594	
			Suma la partida		73,48000
			Costos indirectes	4%	2,93920
			Arrodoniment.....		0,00080
			TOTAL PARTIDA		76,42

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-SIS EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS

REPTAPA	u	Reparació de tapa incloent pintat, canvi de perns i bombí en cas d'estar trencat.			
Reparació de tapa incloent pintat, canvi de perns i bombí en cas d'estar trencat.					
A0E-000A	0,657000000 h	Manobre especialista	24,31	15,97167	
A0D-0007	0,656300000 h	Manobre	22,96	15,06865	
%NAAA0150	1,500000000 %	Despeses auxiliars	31,04	0,46560	
			Suma la partida		31,51000
			Costos indirectes	4%	1,26040
			Arrodoniment.....		-0,00040
			TOTAL PARTIDA		32,77

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-DOS EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

PY05-5CIM	m	Obertura regata paret maó for.,m.mec.,tapada morter 1:4			
Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4, incloent remat amb reposició de l'acabat de façana existent.					
A0D-0007	0,040000000 h	Manobre	22,96	0,91840	
A0F-000T	0,100000000 h	Oficial 1a paleta	24,90	2,49000	
B07F-0LT5	0,300000000 m3	Mortier ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,380kg/m3 ciment,1:4,10N/mm2,elab.a obra	126,00	38,17800	
C20D-FEQ6	0,040000000 h	Màquina de regates	2,25	0,09000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,41	0,05113	

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Suma la partida		41,73000
			Costos indirectes	4%	1,66920
			Arrodoniment		0,00080
			TOTAL PARTIDA		43,40

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-TRES EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

SUBCAPITOL 01.02 FONTANERIA I ACCESSÒRIS

PFM2-6122	u	Manig.antielectrol.,D=3/4",llau.crom.,rosc.fem. 2extrems,munt.superf.			
		Maniguet antielectrolític, de 3/4" de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems, muntat superficialment			
A01-FEPH	0,165000000 h	Ajudant muntador	22,21	3,66465	
A0F-000R	0,165000000 h	Oficial 1a muntador	25,74	4,24710	
BFM2-16VI	1,000000000 u	Manig.antielectrol.,D=3/4",llau.crom.,rosc.fem. 2extrems	3,06	3,06000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,91	0,11868	
			Suma la partida		11,09000
			Costos indirectes	4%	0,44360
			Arrodoniment		-0,00360
			TOTAL PARTIDA		11,53

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ONZE EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

PN38-118CG	u	Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=3/4,PN=16bar,superf.			
		Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
A01-FEPH	0,165000000 h	Ajudant muntador	22,21	3,66465	
A0F-000R	0,165000000 h	Oficial 1a muntador	25,74	4,24710	
BN38-H3NU	1,000000000 u	Vàlvula bola manual+rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=3/4",preu altPN=16bar	10,82	10,82000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,91	0,11868	
			Suma la partida		18,85000
			Costos indirectes	4%	0,75400
			Arrodoniment		-0,00400
			TOTAL PARTIDA		19,60

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DINOU EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

PN89-KZ3E	u	Vàlv.ret.disc+rosca,DN=3/4",execució normal,cos llautó,disc niló,cautxú (NBR),16bar,100°C,rosca.			
		Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 3/4", execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 100 °C, rosçada			
A01-FEPH	0,250000000 h	Ajudant muntador	22,21	5,55250	
A0F-000R	0,250000000 h	Oficial 1a muntador	25,74	6,43500	
BN89-HO2Q	1,000000000 u	Vàlv.ret.disc+rosca,DN= 3/4",execució normal,cos llautó,disc niló,cautxú (NBR),16bar,100°C	4,93	4,93000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,99	0,17981	
			Suma la partida		17,10000
			Costos indirectes	4%	0,68400
			Arrodoniment		-0,00400
			TOTAL PARTIDA		17,78

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DISSET EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS

PN38-118AD	u	Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=2"1/2,PN=20bar,superf.			
		Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 20 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
A01-FEPH	0,330000000 h	Ajudant muntador	22,21	7,32930	
A0F-000R	0,330000000 h	Oficial 1a muntador	25,74	8,49420	
BN38-HIR9	1,000000000 u	Vàlvula bola manual+rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=2"1/2",preu altPN=20bar	122,21	122,21000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	15,82	0,23735	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Poteu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C25043CCB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Suma la partida		138,27000
			Costos indirectes	4%	5,53080
			Arrodoniment		-0,00080
			TOTAL PARTIDA		143,80

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT QUARANTA-TRES EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

PN89-KZ35	u	Vàlv.ret.disc+rosca,DN=2"1/2,execució normal,cos llautó,disc niló,cautxú (NBR),16bar,100°C,rosca. Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 2"1/2, execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 100 °C, roscada			
A01-FEPH	0,560000000 h	Ajudant muntador	22,21	12,43760	
A0F-000R	0,560000000 h	Oficial 1a muntador	25,74	14,41440	
BN89-JIYT	1,000000000 u	Vàlv.ret.disc+rosca,DN= 2"1/2,execució normal,cos llautó,disc niló,cautxú (NBR),16bar,100°C	42,86	42,86000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	26,85	0,40278	
			Suma la partida		70,11000
			Costos indirectes	4%	2,80440
			Arrodoniment		-0,00440
			TOTAL PARTIDA		72,91

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-DOS EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS

COMPT15	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de composite, DN15, Q3=2,5 m3/h, radio LoRaWan i wM-Bus Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de composite, amb unions roscaades de diàmetre nominal 3/4", i pas DN15mm, connectat a una bateria o a un ramal. Model JM600e de Janz o equivalent amb mòdul de comunicacions integrat per comunicacions LoRaWan i WM-Bus. Inclou ràccords i accessoris necessaris així com mà d'obra i petit material.			
A0E-000A	0,500000000 h	Manobre especialista	24,31	12,15500	
A0D-0007	0,500000000 h	Manobre	22,96	11,48000	
BJM12403	1,000000000 u	Comptador aigua per velocitat,raig únic,DN15,unions roscaades 3/4",transm.magnètica,cabal Q3 2,5m3/h,rati Q3/Q1 >=100 horitzontal	82,00	82,00000	
%NAAA0150	1,500000000 %	Despeses auxiliars	105,64	1,58453	
PPACC01	1,000000000 u	Connexió a comptador existent o a ramal d'escomesa existent estàndard, a executar per l'empresa mantenidora del servei d'aigua	17,65	17,65000	
			Suma la partida		124,87000
			Costos indirectes	4%	4,99480
			Arrodoniment		-0,00480
			TOTAL PARTIDA		129,86

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-NOU EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS

COMPT50	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, Woltman, de fosa i epoxi, DN50, Q3=40 m3/h, radio LoRaWan i wM-Bus Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, Woltman, de fosa amb epoxi, unions amb Brida PN16 segons EN 1092-2, i pas DN50mm, connectat a una bateria o a un ramal, incloent adaptació de canonada existent de rosca a brida si es necessari. Model WMAP EVO DN50 R250H o equivalent amb emissor d'impulsos i mòdul de ràdio per comunicacions LoRaWan. Inclou ràccords i accessoris necessaris així com petit material.			
A0E-000A	0,500000000 h	Manobre especialista	24,31	12,15500	
A0D-0007	0,500000000 h	Manobre	22,96	11,48000	
BJM31-N5P2	1,000000000 u	Comptador aigua Woltman,fosa+epoxi,DN50,unions Brida PN16,transm.magnètica,cabal Q3 40m3/h,rati Q3/Q1 >=250 horitzontal	437,30	437,30000	
BJM001NB	1,000000000 u	Emissor d'impulsos i mòdul de ràdio per comunicacions LoRaWan zona Europea, incloent antena i accessoris de montatge	75,53	75,53000	
%NAAA0150	1,500000000 %	Despeses auxiliars	536,47	8,04698	
PPACC01	1,000000000 u	Connexió a comptador existent o a ramal d'escomesa existent estàndard, a executar per l'empresa mantenidora del servei d'aigua	17,65	17,65000	

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Suma la partida		562,16000
			Costos indirectes	4%	22,48640
			Arrodoniment.....		0,00360
			TOTAL PARTIDA		584,65

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQ-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

PFB3-W83Y	m	Tub PE 100,DN 32,PN 16 (SDR 11),en rotlle,UNE-EN 12201-2,+p.p.accessoris electrosold.,superf.,grau dific. alt			
Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat superficialment, amb grau de dificultat alt					
-Z199	1,000000000	m	,grau dific. alt	0,00	0,00000
BFB3-095Z	1,000000000	m	Tub PE 100,DN 32,PN 16 (SDR 11),en rotlle,UNE-EN 12201-2 x 1,02	1,24	1,26480
BFWF-W63C	0,300000000	u	Accessori p/tubs PEAD DN=32mm, plàst.,16bar,p/electrosold.	6,72	2,01600
BFYH-W64W	1,000000000	u	Pp.elem.munt.p/tubs PEAD DN=32mm,16bar,electrosold.	0,17	0,17000
A01-FEPH	0,012464526	h	Ajudant muntador	22,21	0,27684
A0F-000R	0,012464526	h	Oficial 1a muntador	25,74	0,32084
C20P-WLSF	0,012464526	h	Equip p/sold.electrofusió canonades PE DN 20 a 630,func.manual,control sold.automàt.,230V,3,6kW,IP54	4,69	0,05846
A%AUX0010150	1,500000000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,60	0,00897
			Suma la partida		4,12000
			Costos indirectes	4%	0,16480
			Arrodoniment.....		-0,00480
			TOTAL PARTIDA		4,28

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS

SUBCAPITOL 01.03 COMPTADORS DE SORTIDA DEL DIPÒSIT

COMPTS80	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, woltmann, DN80, emissor d'impulsos a RTU			
Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus Woltman, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, PN16, i pas DN80mm, connectat a ramal. Model WMAP EVO, PN16 R250 o equivalent amb mòdul emissor d'impulsos per comunicar amb RTU. Transmet lectures, flux invers i vandalisme. Inclou rècords i accesoris necessaris així com petit material.					
A0E-000A	0,500000000	h	Manobre especialista	24,31	12,15500
A0D-0007	0,500000000	h	Manobre	22,96	11,48000
BJM35-V8FR	1,000000000	u	Comptador aigua velocitat,axial,Woltman,connexions embrid.,DN80,PN16,transm.magnètica,cabal Q3 100m3/h,rati Q3/Q1>=100,T30	468,16	468,16000
BJM00IND	1,000000000	u	Mòdul emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1,000 l/impuls,lectures,flux invers,vandalisme,sortida 2 o 5 fils	99,16	99,16000
%NAAA0150	1,500000000	%	Despeses auxiliars	590,96	8,86433
			Suma la partida		599,82000
			Costos indirectes	4%	23,99280
			Arrodoniment.....		-0,00280
			TOTAL PARTIDA		623,81

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS

ACCICOMS	u	Elements accessoris pel montatge de nou comptador, filtre, vàlvula, safata, passacables estancs, cablejat, connexió, retolat			
Subministrament i instal·lació d'elements accessoris pel montatge de nou comptador en canonada existent: 1x Filtre caçapedres de cistella vertical, DN80 1x Vàlvula de comporta, DN80 1x Conjunt de trams de safata plàstica aïllant amb tapa, incloent accessoris i suports, fins a 20m de distància. 1x Conjunt de premsaestopes per entrada y sortida de cablejats a safata i a quadre elèctric. 1x Cablejat de senyals per connexió a RTU, amb cable protegit d'interferències per inducció com LiYCY de 6 parells o equivalent. Inclou la mà d'obra, estesa, connexió i retolació de bornes.					
A0E-000A	2,000000000	h	Manobre especialista	24,31	48,62000
A0D-0007	2,000000000	h	Manobre	22,96	45,92000
BN12-0XFV	1,000000000	u	Vàlvula comporta+brides,cos	131,74	131,74000

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BCONT011	1,000000000 u	curt,DN=80mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa			
		Filtre caçapedres de cistella	328,41	328,41000	
BPP1-J00Y	20,000000000 m	vertical+brides,DN=80,PN=16,EN-GJS-500-7,malla inox			
		Cable parells trenats LiYCY,6x0,5mm2,Cu fils+PVC+pantalla	2,85	57,00000	
		gral.Cu+PVC			
BG2I-0B8J	20,000000000 m	Safata aïllant PVC,llisa,60x100mm	15,22	304,40000	
BGWA-0AK3	5,000000000 u	P.p.accessoris p/safates PVC,60x100mm	1,63	8,15000	
BGY1-1OZP	15,000000000 u	P.p.elem.suport per/safat.aïll.PVC ample=100mm,s/sup.horitz.	3,96	59,40000	
BGY1-1OZV	5,000000000 u	P.p.elem.suport per/safat.aïll.PVC	8,49	42,45000	
		ample=100mm,susp/param.horitz.			
%NAAA0150	1,500000000 %	Despeses auxiliars	1.026,09	15,39135	
Suma la partida					1.041,48000
Costos indirectes				4%	41,65920
Arrodoniment.....					0,00080
TOTAL PARTIDA					1.083,14

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL VUITANTA-TRES EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

SUBCAPITOL 01.04 COMUNICACIONS MAQUINARI I PROGRAMARI

GATEWLOR	u	Subministrament i instal·lació de porta d'enllaç (Gateway) Lorawan IP67,Ethernet,4G LTE,-140dBm,EU868 i font d'alimentació.			
		Subministrament i instal·lació de porta d'enllaç (gateway) LoRaWAN IP67 amb connexions Ethernet, 4G LTE i possibilitat d'opció Wi-Fi, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868. Inclou accesoris per la alimentació elèctrica com font d'alimentació i/o injector PoE, si s'escau.			
A0E-000A	0,250000000 h	Manobre especialista	24,31	6,07750	
A0D-0007	0,250000000 h	Manobre	22,96	5,74000	
%NAAA0150	1,500000000 %	Despeses auxiliars	11,82	0,17726	
BJMGATE	1,000000000 u	Porta d'enllaç (gateway) LoRaWAN IP67,con.Ethernet,4G	758,28	758,28000	
		LTE,opció Wi-Fi,antena interna GPS,140dBm,freqüència EU868.			
Suma la partida					770,27000
Costos indirectes				4%	30,81080
Arrodoniment.....					-0,00080
TOTAL PARTIDA					801,08

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS UN EUROS amb VUIT CÈNTIMS

ANTELORA	u	Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional,guany màx.14dBi,868MHz,kit montatge inox,màstil 3m,sobretensions,con.PAT			
		Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional amb guany màxim de 14dBi i rang de freqüència que comprèn els 868MHz. Fabricada amb fibra de vidre de 110cm de longitud que incorpora kit de muntatge d'acer inoxidable i cable coaxial de connexió amb la gateway d'1m. Màstil per a fixació d'antena, de tub d'acer amb tractament anticorrosiu, de 3m d'altura, 40mm de diàmetre i 2mm de gruix. Grapa d'ancoratge a obra en L per a màstil, per a col·locació en superfície, de 500mm de longitud i 4 mm de gruix.Armari de polièster de 400x300x200 mm, amb tapa fixa. Inclou protecció de sobretensions i connexió a cable de posada a terra.			
A0E-000A	0,250000000 h	Manobre especialista	24,31	6,07750	
A0D-0007	0,250000000 h	Manobre	22,96	5,74000	
BJMANTE	1,000000000 u	Antena omnidireccional amb guany màxim de 14dBi,rang dels 868MHz, de fibra de vidre,110cm, kit de montatge i cable coaxial.	361,10	361,10000	
BJMASTIL	1,000000000 u	Màstil per a fixació d'antena, de tub d'acer,tractat anticorrosiu,3m d'altura,40mm diàmetre,2mm de gruix.Grapa L 500mm,gruix 4mm	57,64	57,64000	
BG4F-2ITT	1,000000000 u	Protector p/sobret.transit.,bipol.(1P+N),I<=20kA,2mòd.DIN,p/muntar carril DIN	100,49	100,49000	
BG11-0FSB	1,000000000 u	Armari polièster 400x300x200mm,tapa fixa	164,05	164,05000	
%NAAA0150	1,500000000 %	Despeses auxiliars	695,10	10,42646	
Suma la partida					705,52000
Costos indirectes				4%	28,22080
Arrodoniment.....					-0,00080
TOTAL PARTIDA					733,74

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS TRENTA-TRES EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SOFTWARE	u	Jornades d'implantació plataforma software de gestió de les comunicacions IoT i els dispositius com els comptadors LoRaWan Jornades per a la implantació de la plataforma de telemesura basada en tecnologia IoT, per a la gestió de comunicacions principalment LoRaWan i Narrowband amb els comptadors instal·lats. La plataforma permet configurar comptadors, sensors o altres elements IoT per rebre dades i visualitzar-les. Es basa en l'ecosistema de gestió IoT, que inclou: - Plataforma Cloud: sistema web d'alta disponibilitat allotjat en infraestructura del fabricant o operador de xarxa, per a la gestió centralitzada de lectures, amb serveis d'importació/exportació via API REST i processos automatitzats de descàrrega de dades. - Visualització de dades: interfície gràfica per a la consulta de lectures històriques, evolució de consums i indicadors estadístics, amb capacitat d'exportació en formats estàndard (CSV, Excel, etc.). - Gestió de dispositius: mòdul per a la configuració remota dels comptadors LoRaWAN i/o Narrowband, amb funcionalitats per a la programació de freqüències de lectura, alarmes i descàrrega manual de dades. La solució inclou: Arquitectura Cloud interoperable amb xarxes LoRaWAN públiques o privades, amb API documentada per a l'accés a les lectures i integració amb sistemes SCADA o plataformes de gestió. Frontend i Backend accessibles via HTTPS, amb control d'accés per rols. Aplicació mòbil per a la consulta de lectures per part d'administradors i usuaris finals. Instal·lació, configuració, proves de recepció de dades, comissionament i posada en marxa de la plataforma i dels dispositius LoRaWAN. Llicències de programari i serveis associats incloses dins l'import tancat d'aquesta partida.			
A0K-002B	8,000000000 h	Tècnic mig o superior Programador	48,96	391,68000	
A0F-000B	8,000000000 h	Oficial 1a	27,56	220,48000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	612,16	9,18240	
			Suma la partida		621,34000
			Costos indirectes	4%	24,85360
			Arrodoniment		-0,00360
			TOTAL PARTIDA		646,19

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS amb DINOÜ CÈNTIMS

PROGRAM	u	Jornades per la realització de panell de control, sinòptics i generació d'arxiu d'exportació de lectures a BASE Jornades per la realització de panell de control per obtenir les lectures, sinòptics, consultes i informes a l'aplicatiu implantat, segons la instal·lació física de funcionament, incloent generació d'arxius d'exportació i lliurament d'aquests en format estructurat de BASE Gestió d'ingressos, per possibilitar la facturació. Les funcionalitats son les següents: - Gestió integral del parc de comptadors de telemesura. - Alarmes de consum dels comptadors telematics. - Exportació de lectures en format estructurat establert per Base Gestió d'ingressos. - Aplicació mòbil per l'accés a les lectures tant d'administradors com d'usuaris. Costos de llicenciament a càrrec del contractista dins de l'import tancat d'aquesta partida.			
A0K-002B	8,000000000 h	Tècnic mig o superior Programador	48,96	391,68000	
A0F-000B	8,000000000 h	Oficial 1a	27,56	220,48000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	612,16	9,18240	
			Suma la partida		621,34000
			Costos indirectes	4%	24,85360
			Arrodoniment		-0,00360
			TOTAL PARTIDA		646,19

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS amb DINOÜ CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CBB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TAUXTEL	u	Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: Visualització de dades en temps real i històrics. Supervisió mitjançant sinòtics personalitzats. Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS. Exportació de dades i generació d'informes. Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió. Generació i verificació d'alarmes tècniques. Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qual-sevol ubicació amb connexió a Internet.			
A0K-002B	8,000000000 h	Tècnic mig o superior Programador	48,96	391,68000	
A0F-000B	8,000000000 h	Oficial 1a	27,56	220,48000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	612,16	9,18240	
Suma la partida					621,34000
Costos indirectes					4% 24,85360
Arrodoniment.....					-0,00360
TOTAL PARTIDA					646,19
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS amb DINOU CÈNTIMS					
TFORMA	u	Jornades de formació sobre l'ús de la plataforma i operacions bàsiques de manteniment com altes, reinici dels sistemes Jornades per dur a terme la formació sobre l'ús de la plataforma i operacions bàsiques de manteniment com altes, reinici dels sistemes i verificació d'estat. Inclou entrega de manuals simplificats per les operacions esmentades.			
A0F-000B	16,000000000 h	Oficial 1a	27,56	440,96000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	440,96	6,61440	
Suma la partida					447,57000
Costos indirectes					4% 17,90280
Arrodoniment.....					-0,00280
TOTAL PARTIDA					465,47
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS					

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 6BD233C25043CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:37

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIO	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	------------	------	----------	--------

SUBCAPITOL 01.05 GESTIÓ DE RESIDUS

P2R5-DT35 **m3** **Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3**
 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

C1R1-00CY	1,000000000	m3	Subministr.contenidor metàl·lic,5m3 +recollida residus inerts o no especials	25,15	25,15000
-----------	-------------	----	--	-------	----------

Suma la partida	25,15000
Costos indirectes	4% 1,00600
Arrodoniment	0,00400
TOTAL PARTIDA	26,16

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb SETZE CÈNTIMS

P2RA-EU7E **m3** **Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07**
 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus. Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
 kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

B2RA-28TS	1,000000000	t	Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07	23,87	23,87000
-----------	-------------	---	---	-------	----------

Suma la partida	23,87000
Costos indirectes	4% 0,95480
Arrodoniment	-0,00480
TOTAL PARTIDA	24,82

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS

SUBCAPITOL 01.06 SEGURETAT I SALUT

PASEGSA1 **ut** **Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució**
 Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució

Sense descomposició	
Costos indirectes	4% 40,00000
TOTAL PARTIDA	1.040,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL QUARANTA EUROS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CBB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIO	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	------------	------	----------	--------

CAPITOL LOT 02 MILLORES DE XARXA DE DISTRIBUCIO EN ALTA

SUBCAPITOL 02.01 ACTUACIO 1: ESCALA AL DIPOSIT

PB72-INOX	u	Esc.vert.fixa seguretat 1tram, accés fins a 5m,cèrcol sup. 1,1m inclòs, acer inoxidable, fixada mecànicament Subministrament i instal·lació d'escala vertical fixa de seguretat, escala de gat d'1 tram per accés a coberta de fins a 5 m d'alçària, amb el cèrcol superior d'1,1 m inclòs i gàbia de seguretat, d'acer inoxidable, per a pujades verticals en parets, per a treballs de manteniment o com a escala d'accés a màquines, fixada mecànicament.			
A01-FEPH	4,000000000 h	Ajudant muntador	22,21	88,84000	
A0F-000R	4,000000000 h	Oficial 1a muntador	25,74	102,96000	
BB72-INOX	1,000000000 u	Esc.vert.fixa seguretat 1tram, accés fins a 5m, gàbia i cèrcol d'1,1m. sup.inclòs, acer inoxidable	2.824,94	2.824,94000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	191,80	2,87700	
			Suma la partida		3.019,62000
			Costos indirectes	4%	120,78480
			Arrodoniment.....		-0,00480
			TOTAL PARTIDA		3.140,40

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES MIL CENT QUARANTA EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

PB73-IZSO	u	Porta seguretat esc. Vert. Fixa de seguretat, acer galv. Tancament automàtic mitjançant ressorts UNE EN ISO 14.122-4,col. Subministrament i instal·lació de porta de seguretat per a escala vertical fixa de seguretat per impedir accés a personal no autoritzat, d'acer galvanitzat amb tancament automàtic mitjançant ressorts segons UNE EN ISO 14.122-4, col·locat			
A01-FEPH	0,250000000 h	Ajudant muntador	22,21	5,55250	
A0F-000R	0,250000000 h	Oficial 1a muntador	25,74	6,43500	
BB73-IZRO	1,000000000 u	Porta seguretat esc. Vert. Fixa de seguretat, acer galv. Tancament automàtic mitjançant ressorts UNE EN ISO 14.122-4	414,75	414,75000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,99	0,17981	
			Suma la partida		426,92000
			Costos indirectes	4%	17,07680
			Arrodoniment.....		0,00320
			TOTAL PARTIDA		444,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS

SUBCAPITOL 02.02 ACTUACIO 2: ANALITZADOR DE CLOR LLIURE I PH

SIECLORL	u	Analitzador de clor lliure, total i PH, RD3/2023. Inc.bomba dosif.6l/h,aspiració,injecció,cable,bomba recirc.,montatge i conf. Subministrament i instal·lació d'equip analitzador de clor lliure, total i PH conforme Reial Decret 3/2023, de 10 de gener. Inclou: Analitzador de clor i PH, bomba dosificadora clor 6 l/h, cablejada i accionada amb relé, dipòsit per clor amb sonda de nivell comunicada, sistema d'aspiració de clor, vàlvula injecció de clor, cable contacte 4 pin, bomba recirculadora d'aigua, petit material com safates, tubs o canals amb ancoratges, formació de buidats i/o bypassos, accessoris i suports, mà d'obra per muntatge, configuració i integració en el PLC al sistema de control incloent gateways i/o electrònica necessària per comunicació. Totalment funcional i configurat. El conjunt podrà ser l'indicat a continuació o equivalent: Analitzador de clor (mètode amperomètric) format per transmissor Endress+Hauser Liquiline CM444-AAM40A3FG10BAA+AD, portaelectrodes Endress+Hauser Flowfit CCA250-B1, electròde per a l'anàlisi de clor CCS51D-AA11BF+NC, sensor de pH per a compensació CPS31E-AA7AAB2, cables CYK10-A031, panell per a muntatge vertical del conjunt, formació de la panòpia amb vàlvules, tubs, purga, accessoris, etc. Inclou vàlvula de retenció adaptada al diàmetre del tub de mostra per evitar el flux invers en el circuit d'anàlisi, vàlvula reductora de pressió d'agulla configurada a 2 bar per protegir l'equip analitzador, i vàlvules de tall segons diàmetre del tub. Inclou bomba dosificadora 6 l/h, dipòsit de clor amb sonda de nivell comunicada tipus boia o equivalent, kit d'instal·lació i manteniment, cablejat de senyals al PLC/RTU existent a la sala i alimentació des de quadre elèctric, de SAI si està disponible. Subministrament, transport i col·locació inclosos, amb proves de funcionament completes.			
			Sense descomposició		
			Costos indirectes	4%	354,01400
			Arrodoniment.....		-0,00400
			TOTAL PARTIDA		9.204,36

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU MIL DOS-CENTS QUATRE EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:39

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TAUXTEL	u	Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: Visualització de dades en temps real i històrics. Supervisió mitjançant sinòtics personalitzats. Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS. Exportació de dades i generació d'informes. Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: Parametrizació de la freqüència de mostreig i transmissió. Generació i verificació d'alarmes tècniques. Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.			
A0K-002B	8,000000000 h	Tècnic mig o superior Programador	48,96	391,68000	
A0F-000B	8,000000000 h	Oficial 1a	27,56	220,48000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	612,16	9,18240	

Suma la partida	621,34000
Costos indirectes	4% 24,85360
Arrodoniment	-0,00360
TOTAL PARTIDA	646,19

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS amb DINOU CÈNTIMS

SUBCAPITOL 02.03 ACTUACIÓ 3: TELECONTROL I SEGURETAT AL DIPÒSIT

SIETRRTU	u	Equip telecontrol M103+12DI+4AI+6DO.Eth+4G.CPU+E/S.Modular.Bat.12V.UPS.24VDC o equivalents Subministrament, muntatge i posada en servei d'un sistema de telecontrol modular, basat en arquitectura oberta i comunicacions industrials, format per CPU Microcom HERMES M103.E.4G.E o equivalent, amb comunicacions Ethernet, Wi-Fi i mòdem 4G integrat, compatible amb protocols Modbus TCP, MQTT i IEC 60870-5-104. Mòduls d'entrades/sortides: 1 x M110: 8 entrades digitals 1 x M120: 4 entrades analògiques 4-20 mA 1 x M130: 6 sortides digitals a relé Sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI): 1 x UPS2415/220V, 24 VDC - 1,5 A 2 x Bateria de plom 12 V / 1,3 Ah			
A01-FEPH	8,000000000 h	Ajudant muntador	22,21	177,68000	
A0F-000R	8,000000000 h	Oficial 1a muntador	25,74	205,92000	
BM103CPU	1,000000000 u	CPU Microcom HERMES M103.E.4G.E o equivalent, Ethernet, Wi-Fi, 4G integrat, Modbus TCP, MQTT, IEC60870-5-104	601,37	601,37000	
BM110EDI	1,000000000 u	Mòdul Microcom M110 o equivalent, 8 entrades digitals, compatible CPU M100	129,65	129,65000	
BM120EAN	1,000000000 u	Mòdul Microcom M120 o equivalent, 4 entrades analògiques 4-20 mA, compatible CPU M100	136,14	136,14000	
BM130SDR	1,000000000 u	Mòdul Microcom M130 o equivalent, 6 sortides digitals a relé, compatible CPU M100	193,34	193,34000	
BUPS2415	1,000000000 u	SAI Microcom UPS2415/220V o equivalent, 24 VDC - 1,5 A, per alimentació RTU	125,08	125,08000	
BATEPLOM	2,000000000 u	Bateria plom 12 V / 1,3 Ah, compatible amb UPS Microcom o equivalent	18,95	37,90000	

Suma la partida	1.607,08000
Costos indirectes	4% 64,28320
Arrodoniment	-0,00320
TOTAL PARTIDA	1.671,36

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL SIS-CENTS SETANTA-UN EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PANTYAGI	u		Antena Yagi 4G o eq., 8 dBi, cable 10 m, SMA-M, màstil inox, fixació mural, passamurs i protecció cable Subministrament i instal·lació d'antena direccional tipus Yagi per comunicacions mòbils 2G/3G/4G, amb guany nominal de 8 dBi, cable coaxial de 10 metres i connector SMA-M, compatible amb equips Microcom Hermes M103.E4G.E o equivalents. El conjunt inclou: - Màstil d'acer galvanitzat per a muntatge exterior, amb suports de fixació en parament vertical mitjançant cargols d'acer inoxidable, tacs de nylon expansius i brides de subjecció. - Execució d'ajudes de paleta, incloent passamurs per al pas del cable coaxial a través de parets o tancaments, amb remats d'obra civil per garantir l'estanquitat i la integritat estructural. - Instal·lació de tub rígid de protecció per al cable coaxial en trams exposats o sotmesos a risc mecànic, amb fixació mural i segellat als extrems. - Connexió final a la CPU i verificació de la qualitat de senyal, amb orientació de l'antena segons cobertura òptima. La partida inclou tots els materials, accessoris, eines i mà d'obra especialitzada necessaris per a una instal·lació robusta, segura i duradora, conforme a les bones pràctiques en entorns industrials.			
A01-FEPH	8,000000000	h	Ajudant muntador	22,21	177,68000	
A0F-000R	8,000000000	h	Oficial 1a muntador	25,74	205,92000	
BANTYAGI	1,000000000	u	Antena direccional tipus Yagi per comunicacions mòbils 2G/3G/4G, amb guany nominal de 8 dBi, cable coaxial de 10 metres i conn	196,57	196,57000	
BP1A-2VA1	1,000000000	u	Pal acer galv.,h=3m,d=40mm,g=2mm	40,88	40,88000	
BP10-2VC2	1,000000000	u	Conjunt access.mec. P/fix.paret pal h=<3m	10,16	10,16000	
BP41-1CGH	10,000000000	m	Cable coaxial RG59 B/U Cu rígida, aïllam.PE, pant.trena Cu (>= 95%),cob.LSHZ,n/propag.flama,Dca-s2, d2, a2,75ohm	0,94	9,40000	
BG2P-1KV0	5,000000000	m	Tub rígida plàstic s/halògens,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	7,03	35,15000	
BGWC-09N4	5,000000000	u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,20	1,00000	
PY30-615B	1,000000000	m	Passamurs PVC fins D=90mm, long.<=1m	16,21	16,21000	
Suma la partida						692,97000
Costos indirectes					4%	27,71880
Arrodoniment.....						0,00120
TOTAL PARTIDA						720,69

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS VINT EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

SIEAARTU	u		Armari elèct. IP44, 900x800x250 mm, vent., termòstats, proteccions, preses de corrent, cablejat d'escomesa i mà d'obra. Subministrament i muntatge d'armari elèctric metàl·lic de superfície, estanc, classe II, IP44, amb porta opaca i dimensions aproximades de 900x800x250 mm, equipat amb ventilació mitjançant dos ventiladors IP54 de 85 m³/h i 230 V amb reixeta i filtre G2, termòstat doble 250 V amb rang de 0 a 60 °C i contacte 1NO/NC, proteccions mitjançant automàtics de 10 A i 16 A, diferencial de 40 A tipus AC amb sensibilitat 30 mA, preses de corrent modulars de 16 A per perfil DIN, bormer de terra, cablejat intern amb cable RZ1-K 3x2,5 mm², connexió exterior amb tub rígida plàstic lliure d'halògens DN 25 mm i accessoris, incloent mà d'obra d'ajudant i oficial electricista, proves i posada en servei.			
A01-FEPD	4,000000000	h	Ajudant electricista	22,18	88,72000	
A0F-000E	4,000000000	h	Oficial 1a electricista	25,74	102,96000	
BG10-J1PK	1,000000000	u	Armari metàl.+porta metàl.opac.,630A,aprox.900x800x250mm,classe II,IP44,p/munt.superf.	658,15	658,15000	
BGVEIP54	2,000000000	u	Ventilador per quadre elèctric, IP54, 85 m³/h, 230V, amb reixeta de sortida i filtre G2	85,00	170,00000	
BGTERMOS	1,000000000	u	Termòstat doble 250V, rang de temperatura 0...60°C, 1NO/NC, °C, ClimaSys CC o equivalent	33,75	33,75000	
BG2P-1KV0	5,000000000	m	Tub rígida plàstic s/halògens,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	7,03	35,15000	
BGWC-09N4	5,000000000	u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,20	1,00000	
BG33-G2VO	5,000000000	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2	3,29	16,45000	
BG49-18GI	1,000000000	u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A,,2mòd.DIN p/munt.perf.DIN	15,41	15,41000	
BG49-189P	2,000000000	u	Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A,,2mòd.DIN p/munt.perf.DIN	15,16	30,32000	
BG4L-09XD	1,000000000	u	Interruptor dif.cl.AC.gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fix.inst.,2mòd.DIN,p/munt.perf.DIN	108,87	108,87000	
BG6G-1NX3	2,000000000	u	Presa corrent,tipus mod.2mòd.,(2P+T),16A/250V,a/tapa,preu alt,per a muntar en perfil DIN	4,48	8,96000	

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Suma la partida		1.269,74000
			Costos indirectes	4%	50,78960
			Arrodoniment.....		0,00040
			TOTAL PARTIDA		1.320,53

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL TRES-CENTS VINT EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

SIEMNHID	u	Sond.nivell hidrostat.0-6m.IP68.4-20mA.Cable 10m.Caixa bornes.IP66.Ganxo inox.Tub inox.DN50.Muntatge i connexió incl. Subministrament i instal·lació de sensor de nivell hidroestàtic amb cèl·lula de mesura metàl·lica capacitiva sense oli, model FMX11-CA11GS10 (FMX11-10F9/0) o equivalent. Rang de mesura de 0 a 600 mbar (equivalent a 0...6 mH ₂ O). Precisió del ±0,35% del valor final d'escala. Sortida de senyal 4-20 mA. Cable de connexió de 10 metres en TPE, apte per a aplicacions amb aigua potable. Certificació per a ús en sistemes d'aigua potable. Protecció IP68. Apte per a instal·lació en pous, dipòsits i sistemes de captació. Inclou caixa de bornes estanca IP66, equipada amb carril DIN, bornes de connexió, bornes de terra, separador de bornes i premsaestopes per a entrada de cables, Endress+Hauser 52006152 o equivalent, carcassa de plàstic resistent, apte per a instal·lacions en entorns industrials o hidràulics. Inclou ganxo de muntatge en acer inoxidable per a la suspensió de sondes de nivell submergibles, Endress+Hauser 52006151 o equivalent. Compatible amb sensors hidroestàtics, amb fixació per a cable i elements de subjecció. Apte per a instal·lació en pous, dipòsits o captacions. Resistent a la corrosió i a condicions ambientals adverses. Inclou en cas necessari tub d'acer inoxidable AISI 316L, DN50 amb accessoris de muntatge i suport per a instal·lació del sensor, a determinar pel fabricant i la DF. Conjunt totalment instal·lat i funcional, connectat, configurat i integrat al sistema de control.
-----------------	----------	--

A01-FEPH	2,500000000 h	Ajudant muntador	22,21	55,52500	
A0F-000R	2,500000000 h	Oficial 1a muntador	25,74	64,35000	
BSONNIVE	1,000000000 u	Sensor de nivell hidroestàtic submergible, 0-6 mH ₂ O, IP68, cable TPE 10m, sortida 4-20mA, ús aigua potable.	334,00	334,00000	
BSONNAC1	1,000000000 u	Caixa de bornes IP66 amb carril DIN, bornes, terra, separador i premsaestopes.	113,00	113,00000	
BSONNAC2	1,000000000 u	Ganxo inox per suspensió de sonda submergible amb fixació de cable.	62,00	62,00000	
B0A2-1JLQ	3,000000000 u	Abraçadora inox, isofònica, D=54mm	7,89	23,67000	
BF43-17Y6	6,060000000 m	Tub acer inox.1.4404 (AISI 316L), 54x1.2, sèrie 1 s/UNE-EN 10312	12,36	74,90160	
BFW3-1AMT	1,800000000 u	Accessori p/tub ac.inox., D=54mm, p/unió pressió	30,48	54,86400	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	119,88	1,79813	
			Suma la partida		784,11000
			Costos indirectes	4%	31,36440
			Arrodoniment.....		-0,00440
			TOTAL PARTIDA		815,47

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS QUINZE EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

PEV5-H9V1	u	Interruptor de nivell tipus boia per dipòsit, campana Inox, AKO o equivalent, inclou accessoris, cable 10m, connexió inclosa Subministrament i instal·lació d' interruptor de nivell tipus boia per a dipòsit, campana d'acer inoxidable, AKO o equivalent, muntat i connectat, inclou accessoris i 10m de cable, part proporcional de petit material connexionat i integrat al sistema de control.
------------------	----------	---

A01-FEPH	1,000000000 h	Ajudant muntador	22,21	22,21000	
A0F-000R	1,000000000 h	Oficial 1a muntador	25,74	25,74000	
BEVB-H6BS	1,000000000 u	Interruptor de nivell boia p/dipòsit campana d'acer inoxidable, AKO o equivalent, inc.accessoris	324,03	324,03000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	47,95	0,71925	
			Suma la partida		372,70000
			Costos indirectes	4%	14,90800
			Arrodoniment.....		0,00200
			TOTAL PARTIDA		387,61

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CBB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PMD2-4VBR	u		Contacte magnètic gran potència cablej., poliam., p/munt.porta+terra, 34mm, IP 67, grau 3, inc.acc, fins 10m, connexió incl. Subministrament i instal·lació de contacte magnètic de gran potència cablejat, cos de poliamida, per a muntatge en portes i terra, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 34 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat. Inclou part proporcional de fins a 10 metres de tub rígid per cablejat, muntatge en superfície i cablejat corresponent. Totalment instal·lat, connectat i operatiu.			
A01-FEPH	0,750000000	h	Ajudant muntador	22,21	16,65750	
A0F-000R	0,750000000	h	Oficial 1a muntador	25,74	19,30500	
BMD3-0TB4	1,000000000	u	Contacte magnètic gran potència cablej., poliam., p/munt.porta+terra, 34mm, IP 67, grau 3	77,31	77,31000	
BG2P-1KV0	10,200000000	m	Tub rígid plàstic s/halògens,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	7,03	71,70600	
BGWC-09N4	10,000000000	u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,20	2,00000	
BPP1-J00Y	10,000000000	m	Cable parells trenats LiYCY,6x0,5mm2,Cu fils+PVC+pantalla gral.Cu+PVC	2,85	28,50000	
A%AUX0010150	1,500000000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	35,96	0,53944	
				Suma la partida		216,02000
				Costos indirectes	4%	8,64080
				Arrodoniment		-0,00080
				TOTAL PARTIDA		224,66

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

TAUXTEL	u		Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: Visualització de dades en temps real i històrics. Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats. Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS. Exportació de dades i generació d'informes. Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: Parametrizació de la freqüència de mostreig i transmissió. Generació i verificació d'alarmes tècniques. Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qual-sevol ubicació amb connexió a Internet.			
A0K-002B	8,000000000	h	Tècnic mig o superior Programador	48,96	391,68000	
A0F-000B	8,000000000	h	Oficial 1a	27,56	220,48000	
A%AUX0010150	1,500000000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	612,16	9,18240	
				Suma la partida		621,34000
				Costos indirectes	4%	24,85360
				Arrodoniment		-0,00360
				TOTAL PARTIDA		646,19

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS amb DINOU CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	------------	------	----------	--------

SUBCAPITOL 02.04 ACTUACIÓ 4: TELECONTROL I SEURETAT AL POU

SIETRTRU	u	Equip telecontrol M103+12DI+4AI+6DO.Eth+4G.CPU+E/S.Modular.Bat.12V.UPS.24VDC o equivalents Subministrament, muntatge i posada en servei d'un sistema de telecontrol modular, basat en arquitectura oberta i comunicacions industrials, format per CPU Microcom HERMES M103.E.4G.E o equivalent, amb comunicacions Ethernet, Wi-Fi i mòdem 4G integrat, compatible amb protocols Modbus TCP, MQTT i IEC 60870-5-104. Mòduls d'entrades/sortides: 1 x M110: 8 entrades digitals 1 x M120: 4 entrades analògiques 4-20 mA 1 x M130: 6 sortides digitals a relé Sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI): 1 x UPS2415/220V, 24 VDC - 1,5 A 2 x Bateria de plom 12 V / 1,3 Ah			
A01-FEPH	8,000000000 h	Ajudant muntador	22,21	177,68000	
A0F-000R	8,000000000 h	Oficial 1a muntador	25,74	205,92000	
BM103CPU	1,000000000 u	CPU Microcom HERMES M103.E.4G.E o equivalent,Ethernet,Wi-Fi,4G integrat, Modbus TCP,MQTT,IEC60870-5-104	601,37	601,37000	
BM110EDI	1,000000000 u	Mòdul Microcom M110 o equivalent, 8 entrades digitals, compatible CPU M100	129,65	129,65000	
BM120EAN	1,000000000 u	Mòdul Microcom M120 o equivalent, 4 entrades analògiques 4-20 mA, compatible CPU M100	136,14	136,14000	
BM130SDR	1,000000000 u	Mòdul Microcom M130 o equivalent, 6 sortides digitals a relé, compatible CPU M100	193,34	193,34000	
BUPS2415	1,000000000 u	SAI Microcom UPS2415/220V o equivalent, 24 VDC - 1,5 A, per alimentació RTU	125,08	125,08000	
BATEPLOM	2,000000000 u	Bateria plom 12 V / 1,3 Ah, compatible amb UPS Microcom o equivalent	18,95	37,90000	

Suma la partida	1.607,08000
Costos indirectes	4% 64,28320
Arrodoniment.....	-0,00320
TOTAL PARTIDA	1.671,36

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL SIS-CENTS SETANTA-UN EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

SIIEAARTU	u	Armari elèct. IP44, 900x800x250 mm, vent., termòstats, proteccions, preses de corrent, cablejat d'escomesa i mà d'obra. Subministrament i muntatge d'armari elèctric metàl·lic de superfície, estanc, classe II, IP44, amb porta opaca i dimensions aproximades de 900x800x250 mm, equipat amb ventilació mitjançant dos ventiladors IP54 de 85 m³/h i 230 V amb reixeta i filtre G2, termòstat doble 250 V amb rang de 0 a 60 °C i contacte 1NO/NC, proteccions mitjançant automàtics de 10 A i 16 A, diferencial de 40 A tipus AC amb sensibilitat 30 mA, preses de corrent modulars de 16 A per perfil DIN, bormer de terra, cablejat intern amb cable RZ1-K 3x2,5 mm², connexió exterior amb tub rigid plàstic lliure d'halògens DN 25 mm i accessoris, incloent mà d'obra d'ajudant i oficial electricista, proves i posada en servei.			
A01-FEPD	4,000000000 h	Ajudant electricista	22,18	88,72000	
A0F-000E	4,000000000 h	Oficial 1a electricista	25,74	102,96000	
BG10-J1PK	1,000000000 u	Armari metàl·l.+porta metàl.opac.,630A,aprox.900x800x250mm,classe II,IP44,p/munt.superf.	658,15	658,15000	
BGVEIP54	2,000000000 u	Ventilador per quadre elèctric, IP54, 85 m³/h, 230V, amb reixeta de sortida i filtre G2	85,00	170,00000	
BGTERMOS	1,000000000 u	Termòstat doble 250V, rang de temperatura 0...60°C, 1NO/NC, °C, ClimaSys CC o equivalent	33,75	33,75000	
BG2P-1KV0	5,000000000 m	Tub rigid plàstic s/halògens,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	7,03	35,15000	
BGWC-09N4	5,000000000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,20	1,00000	
BG33-G2VO	5,000000000 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2	3,29	16,45000	
BG49-18GI	1,000000000 u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A,,2mòd.DIN p/munt.perf.DIN	15,41	15,41000	
BG49-189P	2,000000000 u	Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A,,2mòd.DIN p/munt.perf.DIN	15,16	30,32000	
BG4L-09XD	1,000000000 u	Interruptor dif.cl.AC.gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fix.inst.,2mòd.DIN,p/munt.perf.DIN	108,87	108,87000	
BG6G-1NX3	2,000000000 u	Presa corrent,tipus mod.2mòd.,(2P+T),16A/250V,a/tapa,preu alt,per a muntar en perfil DIN	4,48	8,96000	

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIO	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Suma la partida		1.269,74000
			Costos indirectes	4%	50,78960
			Arrodoniment.....		0,00040
			TOTAL PARTIDA		1.320,53

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL TRES-CENTS VINT EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

SIMEPHID	u	Transmissor pressió WIKA A-10 o equivalent, inox 0-16 bar, G 1/4", 4-20 mA, IP65, cable 10m, muntatge inclòs.			
Subministrament i instal·lació de transmissor de pressió electrònic WIKA model A-10 o equivalent, amb cos totalment en acer inoxidable, connexió roscada G 1/4" mascle, cable 10 m, rang de mesura de 0 a 16 bar relatiu, sortida de senyal 4-20 mA, alimentació de 10 a 30 VDC, precisió 0,5 % FS, protecció IP65, amb connector elèctric DIN EN 175301-803 A i homologacions internacionals cULus i EAC. Apte per a aplicacions industrials generals, amb disseny compacte i alta fiabilitat. Inclou muntatge, connexió i proves.					
A01-FEPH	1,000000000 h	Ajudant muntador	22,21	22,21000	
A0F-000R	1,000000000 h	Oficial 1a muntador	25,74	25,74000	
BSONPRES	1,000000000 u	Transmissor pressió inox 0-16 bar, G 1/4", 4-20 mA, IP65.	235,57	235,57000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	47,95	0,71925	
			Suma la partida		284,24000
			Costos indirectes	4%	11,36960
			Arrodoniment.....		0,00040
			TOTAL PARTIDA		295,61

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS NORANTA-CINC EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

PMD2-4VBR	u	Contacte magnètic gran potència cablej., poliam., p/munt.porta+terra, 34mm, IP 67, grau 3, inc.acc, fins 10m, connexió incl.			
Subministrament i instal·lació de contacte magnètic de gran potència cablejat, cos de poliamida, per a muntatge en portes i terra, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 34 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat. Inclou part proporcional de fins a 10 metres de tub rígid per cablejat, muntatge en superfície i cablejat corresponent. Totalment instal·lat, connectat i operatiu.					
A01-FEPH	0,750000000 h	Ajudant muntador	22,21	16,65750	
A0F-000R	0,750000000 h	Oficial 1a muntador	25,74	19,30500	
BMD3-0TB4	1,000000000 u	Contacte magnètic gran potència cablej., poliam., p/munt.porta+terra, 34mm, IP 67, grau 3	77,31	77,31000	
BG2P-1KV0	10,200000000 m	Tub rígid plàstic s/halògens,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	7,03	71,70600	
BGWC-09N4	10,000000000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,20	2,00000	
BPP1-J00Y	10,000000000 m	Cable parells trenats LiYCY,6x0,5mm2,Cu fils+PVC+pantalla gral.Cu+PVC	2,85	28,50000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	35,96	0,53944	
			Suma la partida		216,02000
			Costos indirectes	4%	8,64080
			Arrodoniment.....		-0,00080
			TOTAL PARTIDA		224,66

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TAUXTEL	u	Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: Visualització de dades en temps real i històrics. Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats. Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS. Exportació de dades i generació d'informes. Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió. Generació i verificació d'alarmes tècniques. Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qual-sevol ubicació amb connexió a Internet.			

A0K-002B	8,000000000 h	Tècnic mig o superior Programador	48,96	391,68000	
A0F-000B	8,000000000 h	Oficial 1a	27,56	220,48000	
A%AUX0010150	1,500000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	612,16	9,18240	

Suma la partida	621,34000
Costos indirectes	4% 24,85360
Arrodoniment	-0,00360
TOTAL PARTIDA	646,19

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS amb DINOU CÈNTIMS

SUBCAPITOL 02.05 GESTIÓ DE RESIDUS

P2R5-DT35	m3	Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenedor 5m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat			
C1R1-00CY	1,000000000 m3	Subministr.contenedor metàl·lic,5m3 +recollida residus inerts o no especials	25,15	25,15000	

Suma la partida	25,15000
Costos indirectes	4% 1,00600
Arrodoniment	0,00400
TOTAL PARTIDA	26,16

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb SETZE CÈNTIMS

P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus. Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.			
B2RA-28TS	1,000000000 t	Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07	23,87	23,87000	

Suma la partida	23,87000
Costos indirectes	4% 0,95480
Arrodoniment	-0,00480
TOTAL PARTIDA	24,82

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 02.06 SEGURETAT I SALUT					
PASEGSA2	u	Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució			
		Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució			
			Sense descomposició		
		Costos indirectes	4%		32,00000
		TOTAL PARTIDA			832,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS TRENTA-DOS EUROS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

ANNEX 7. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

**ANNEX 7.
REPORTATGE FOTOGRÀFIC**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39



Portella existent amb comptador a l'interior



Portella existent en bon estat



Caixa amb comptador a l'interior sense portella



Caixa amb comptador a l'interior sense portella

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 6BD233C25043CCB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

ANNEX 8. GESTIÓ DE RESIDUS

**ANNEX 8.
GESTIÓ DE RESIDUS**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

L'Estudi de Gestió ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

A continuació s'adjunta una fitxa per la definició de les accions de minimització i prevenció de residus en la fase de projecte, aquesta fitxa identifica totes aquelles accions per tal de prevenir la generació de residus de la construcció durant la fase de l'obra o reduir-ne la seva producció.

FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SÍ X	NO X	NP X
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	X		
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X		
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?			X
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	X		
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzables de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques / químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X		
6	S'ha previst pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?			X
7	S'ha modulats el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc). Per minimitzar els retalls?			X
8	S'ha dissenyat l'obra tenint en compte criteris de desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat.			X
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?			X
10	Altres bones pràctiques	X		

2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia de residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)¹.

¹ Llista Europea de Residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002.

La simulació dels residus que es generaran a l'obra es realitzaran a través del programa Simulació de Residus de l'ITEC.

Totes les terres de desmunt s'aprofitaran per la realització dels terraplens.

Les terres vegetals procedents del moviment de terres s'aprofitaran per als talussos.

La resta de terres sobrants s'utilitzaran per al reforç de la globalitat dels talussos sense càrrec per a la obra.

3. PLEC DE CONDICIONS

En aquest apartat es descriuen les prescripcions dels plecs de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig i, en el seu cas, altres operacions de gestió de residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

G2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

Formigó LER 170101 (formigó)	= 80 t
Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics)	= 40 t
Metall LER 170407 (metalls barrejats)	= 2 t
Fusta LER 170201 (fusta)	= 1 t
Vidre LER 170202 (vidre)	= 1 t
Plàstic LER 170203 (plàstic)	= 1 t
Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró)	= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
 - Inerts LER 170107 (mesclades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
 - No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
 - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
 - Inerts i No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
 - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
 - Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
 - No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
 - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
 - Inerts i No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
 - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m³ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m³ de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.

No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Correcció d'errors de la Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent.

Reial Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

LLEI 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

G2RA6680,G2RA6890,G2RA6970,G2RA73G1,G2RA7581,G2RA8E00.

4. EL PRODUCTOR

L'Ajuntament de La Nou de Gaià és el promotor de les obres.

La Direcció Facultativa, per delegació del productor de residus, ha de prendre la decisió de transferir els materials a reciclar o elements que destinats a la reutilització, als posseïdors de residus de l'obra d'enderroc.

5. EL POSSEÏDOR DE RESIDUS

Tal i com s'expressa al Decret 105/2008, el posseïdor de residus és l'adjudicatari de les obres de projecte de instal·lació de comptadors d'aigua, en qualitat d'empresa que realitza els treballs de construcció, excavació o d'altres operacions generadores del residus. Aquesta empresa serà l'empresa constructora.

6. EL GESTOR DELS RESIDUS

Serà el titular de les instal·lacions on s'efectuin les operacions de valoració dels residus i el titular de les instal·lacions on s'efectua la disposició dels rebuigs.

L'abocament de tals residus s'haurà de fer a unes instal·lacions preparades a tal efecte. En el cas que ens ocupa, els dipòsits seran els següents:

ECOTRANS TARRACO, SL

Codi gestor

E-1666.16

Telèfon

902730719

Codi NIMA

4300084035

Adreça física

POL. IND. ENTREVIES - C/ DE LA CLASSIFICACIÓ, 8
43006 TARRAGONA

Fax

Coordenades UTM ETRS89

X: 349562 // Y: 4552290

Adreça de correspondència

POL. IND. ENTREVIES - C/ DE LA CLASSIFICACIÓ, 8
43006 TARRAGONA

Email

administracion@ecotranstarraco.com

Web

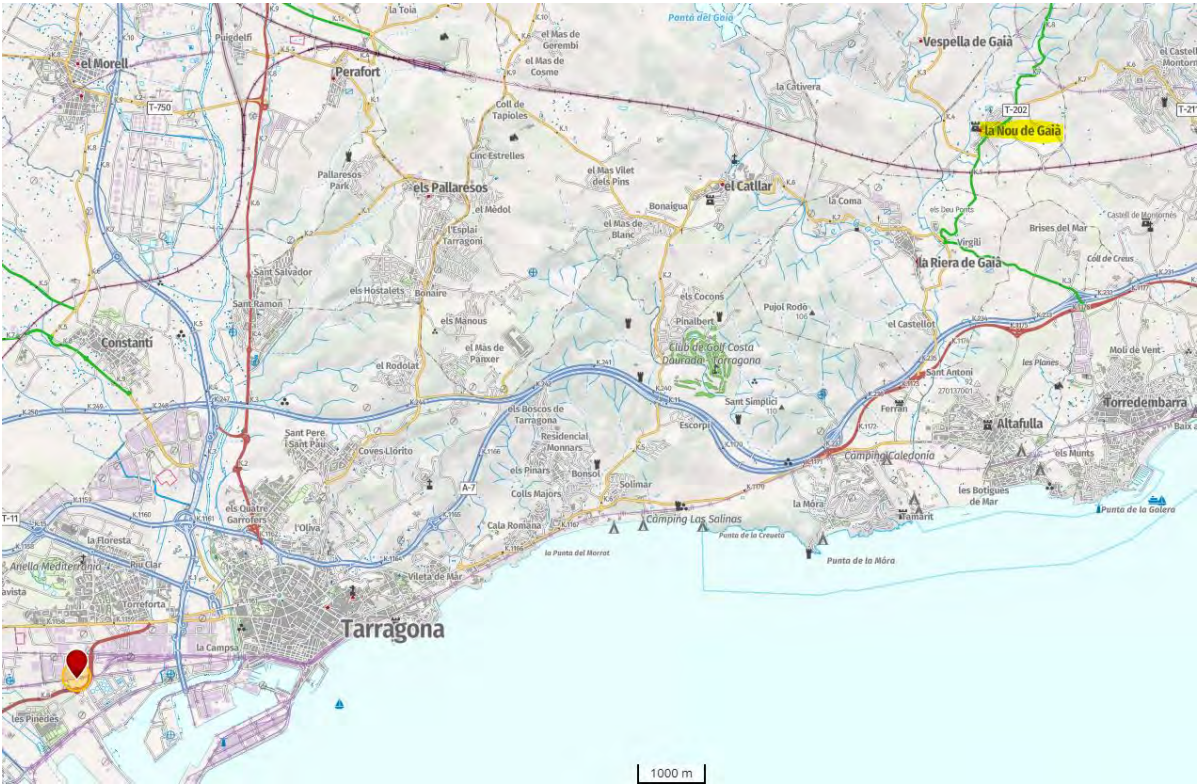
Veuve localització

Activitat

CLASSIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE PLÀSTIC I PAPER, CLASSIFICACIÓ I TRITURACIÓ DE FUSTA, CLASSIFICACIÓ DE FERRALLA I VIDRE, CLASSIFICACIÓ I PREMSAT DE TÈXTIL, EXPLOSIONAT DE COIXINS DE SEGURETAT, PRMESAT ENVASOS, TRIATGE DE RUNA I RESIDU GENERAL, CRT.

Operacions autoritzades

T62 Gestió a través d'un Centre de Recollida i Transferència
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V13 Reciclatge de tèxtils
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics



7. VALORACIÓ DEL RESIDU

7.1. Destriament i recollida selectiva

L'objectiu de les operacions de destriament i recollida és el de facilitar la reutilització o el reciclatge posterior dels materials nets del procés de construcció.

Els residus nets i els embalatges dels productes que arriben a l'obra, tindran una recollida selectiva a càrrec del subministrador de materials.

7.2. Reutilització, reciclatge i tractament especial

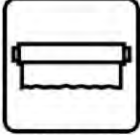
La gestió de residus en instal·lacions de reciclatge o disposició dels rebuigs, contemplarà diferents alternatives: reutilització, reciclatge, disposició en abocador específic i en abocador no específic.

Les operacions de destriament i recollida selectiva per facilitar la posterior reutilització o reciclatge són les que s'enumeren a continuació:

Reutilització: Donat que cap dels elements estarà en bon estat després de l'enderroc, no es planteja la seva reutilització posteriorment al mateix.

Reciclatge: Tots els residus inerts es transportaran a abocadors legals. D'altra banda, els residus de caràcter petri es portaran a l'abocador autoritzat de runes i altres residus de construcció, sempre i quan no s'acordi una solució alternativa.

8. NOMENCLATURA

MODELS DE CARTELL PER SENYALITZAR ELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIES (els pictogrames poden descarregar-se de la web de l'Agència de Residus de Catalunya)				
 INERTS (RESIDUS ADMESOS: CERÀMICA, FORMIGÓ, PEDRES, ETC.) CODIS CER: 170107, 170504, 170904, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)				
 NO ESPECIALS - BARREJATS (RESIDUS ADMESOS: FUSTA, METALL, PLÀSTIC, PAPER I CARTRÓ, CARTRÓ-GUIX) CODIS CER: 170201, 170407, 170203, 170604, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials) Nota: Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: fusta, ferralla, cartró, plàstic, etc.				
 FUSTA Codi CER: 170201	 FERRALLA Codi CER: 170407	 PAPER I CARTRÓ Codi CER: 150101	 PLÀSTICS (film, tubs, porexpan,...) Codi CER: 170203	 CABLES ELÈCTRICS Codi CER: 170401
 POREXPAN Codi CER: 170604	 PLÀSTIC FILM Codi CER: 170203			
 ESPECIALS CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus) Nota: Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Perillosos.				

9. MODEL FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA:

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació: ☒ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☒ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0.5 T ☐ Paper i cartró: 0.5 T
	Especials	☐ Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui). La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: — No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. — El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. — Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. — Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. — Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. — Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
	Inerts	☒ Contenidor per Inerts barrejats ☐ Contenidor per Inerts Ceràmica ☐ Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador ☒ Contenidor per Inerts Formigó ☐ Contenidor per altres inerts

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
	No Especials	☐ Contenedor per metall ☐ Contenedor per plàstic ☐ Contenedor per ... ☐ Contenedor per la resta de residus No Especials barrejats ☒ Contenedor per TOTS els residus No Especials barrejats ☒ Contenedor per fusta ☐ Contenedor per paper i cartró ☐ Contenedor per ...			
	Inerts + No Especials	Inerts + No Especials: ☐ Contenedor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inevitable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.			
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m³): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que làrid resultant, una vegada matxucat serà: aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m³):			
	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.			
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes).			
	No Especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:			
		Fusta	Ferralla	Paper i Cartró	Plàstic

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

10. MODEL FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA:

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers al entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:			
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor	Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom
	☐ Reciclatge				
	☐ Planta de transferència				
	Planta de selecció				
	☐ Dipòsit				
	No especials	Quantitat estimada		Gestor	Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom
	Reciclatge:				
	Reciclatge de metall				
	Reciclatge de fusta				
	Reciclatge de plàstic				
	Reciclatge de paper i cartró				
	☐ Reciclatge altres				
	☐ Planta de transferència				
	Planta de selecció				
	☐ Dipòsit				
	Residus especials	Quantitat estimada		Gestor	Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom
	Instal·lació de gestió de residus especials				

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Poteu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C25043CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

11. FITXES CORRESPONENTS A L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat, es faciliten les fitxes resum generades per l'aplicatiu Excel que facilita el Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, per l'elaboració dels estudis de gestió de residus, en base als diversos paràmetres de l'obra.

Tarragona, maig de 2025

L'Enginyer Tècnic Industrial,

Albert Compte Jornet

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C25043CB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

1 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya febrer de 2011, V4 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE-ITEC")

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
tipus
enderroc
quantitats
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció, i enderroc
codificació

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra: Millora i renovació de xarxa d'ab.d'aigua potable i digitalització CLAU: 2024-0011244

Situació: La Nou de Gaià

Municipi : La Nou de GaiàComarca : Tarragonès

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM /304/2002		
grav a i sorra compacta	0,00	0,00
grav a i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00
pedraplè	0,00	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,20	0,20
totals d'excavació	0,20 t	0,20 m³

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador

no es considera residu		és residu	
reutilització		abocador	
mateixa obra	altra obra		
si	no	no	

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM /304/2002	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica 170102	0,542	0,030	0,512	0,020
formigó 170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris 170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls 170407	0,004	0,079	0,001	0,010
fustes 170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:	-	0,000	-	0,000
altre material 1	0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,7556	0,11 t	0,7544	0,03 m³

Residus de construcció

Codificació re	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM /304/2	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrants d'execució	0,0500	2,3447	0,0896	2,4453
obra de fàbrica 170102	0,0150	1,0001	0,0407	1,1111
formigó 170101	0,0320	0,9955	0,0261	0,7112
petris 170107	0,0020	0,2146	0,0118	0,3221
guixos 170802	0,0039	0,1072	0,0097	0,2654
altres	0,0010	0,0273	0,0013	0,0355
embalatges	0,0380	0,1165	0,0285	0,7789
fustes 170201	0,0285	0,0330	0,0045	0,1229
plàstics 170203	0,0061	0,0431	0,0104	0,2826
paper i cartró 170904	0,0030	0,0227	0,0119	0,3243
metalls 170407	0,0004	0,0177	0,0018	0,0491
totals de construcció		2,46 t		3,22 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

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

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

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

2 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya desembre de 2011, V5 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han prè les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.- S'empraran el màxim possible de terres d'excavació pels reblerts.	si
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES		
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
fusta en llates, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m³
acer en perfils reutilitzables	0,08 t	0,01 m³
altres :	0,00 t	0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	0,08 t	0,01 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedregall	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0,24	0,24	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	0,24	0,24	0,00	0,00

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	1,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	1,03	no	inert
Metalls	2	0,10	no	no especial
Fusta	1	0,03	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,02	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,02	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

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

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

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

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

gestió fora obra
pressupost

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

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus
les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat

-

Instal·lacions de reciclatge i/o valorització

si

Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció

si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Construcció i municipals	Ecotrans Tarraco, SL	Pol. Entrevies. C/Classificació.8	E-1666.16

PRESSUPOST

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

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)
** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió
*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	16,00 €/m³	8,00 €/m	15,00 €/m³	90,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
Construcció	m³ (+35%)			10,00 €/m³	25,00 €/m³
Formigó	0,96	-	7,68	-	24,00
Maons i ceràmics	1,53	-	12,22	-	38,17
Petris barrejats	0,43	-	3,48	-	10,87
Metalls	0,08	-	0,64	-	2,00
Fusta	0,17	-	1,33	-	4,15
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,38	-	3,05	-	9,54
Paper i cartró	0,44	-	3,50	-	10,95
Gaixos i no especials	0,41	-	3,25	-	10,15
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillous Especials	0,00	0,00			0,00
		0,00	100,00	0,00	109,83
Elements Auxiliars					
Casetes d'emmagatzematge					0,00
Compactadores					0,00
Matxucadora de petris					0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)					0,00
					0,00
					0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 209,83 €

El volum dels residus és de : 3,25 m³

El pressupost de la gestió de residus és de : 209,83 euros

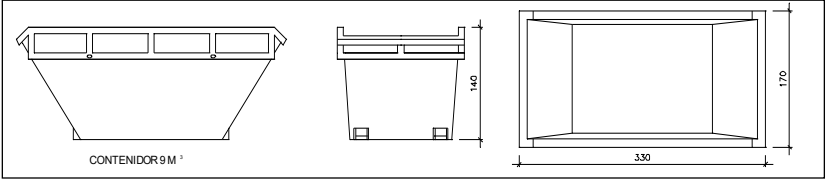
3 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya febrer 2011 V4 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE-ITEC")

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

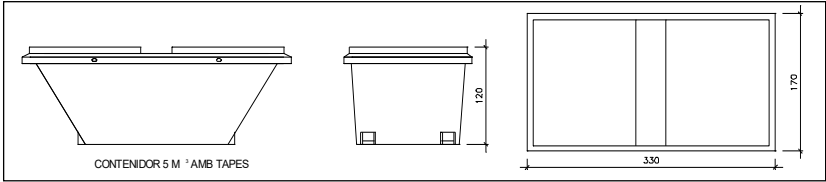
documentació gràfica

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



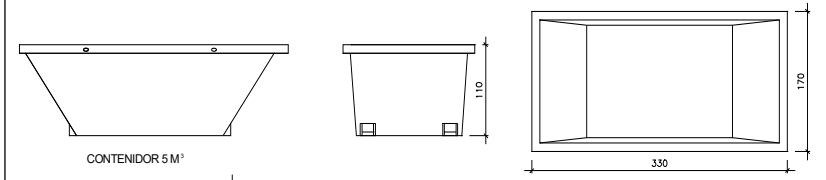
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust.

unitats -



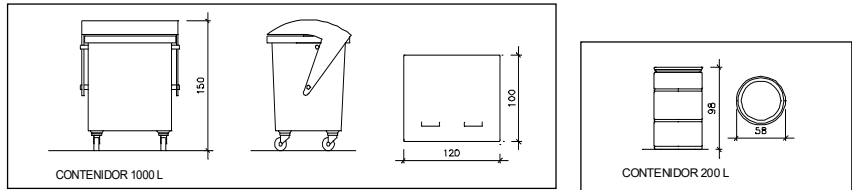
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fust.

unitats -



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

unitats -



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

unitats -

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

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

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

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

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

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

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

4 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultoria Tècnica, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya febrer 2011 V4 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE-ITEC")

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Poteu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CBB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
plec de condicions
tècniques

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

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

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

5 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya febrer 2011 V4 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE-ITEC")

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
fiança

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

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

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T	0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	2,49 T	0,00 % 2,49 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de La Nou de Gaià

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0,00 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	2,49 T	11 euros/T	27,40 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			2,5 Tones
Total fiança **			150,00 euros

* Traspasar les dades dels totals d'excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)
** Fiança mínima 150€

ANNEX 9. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX 9.
PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0788 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

1. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

CAPITOL	RESUM	IMPORT EUROS
LOT 01	CANVI DE COMPTADORS I TELEMESURA.....	60.553,38
-01.01	-OBRA CIVIL COMPTADORS DOMICILIARIS.....	4.069,50
-01.02	-FONTANERIA I ACCESSORIS.....	43.420,36
-01.03	-COMPTADORS DE SORTIDA DEL DIPÓSIT.....	5.120,85
-01.04	-COMUNICACIONS MAQUINARI I PROGRAMARI.....	6.756,36
-01.05	-GESTIÓ DE RESIDUS.....	146,31
-01.06	-SEGURETAT I SALUT.....	1.040,00
LOT 02	MILLORES DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN ALTA.....	25.947,36
-02.01	-ACTUACIÓ 1: ESCALA AL DIPÓSIT.....	3.584,40
-02.02	-ACTUACIÓ 2: ANALITZADOR DE CLOR LLIURE I PH.....	9.850,55
-02.03	-ACTUACIÓ 3: TELECONTROL I SEGURETAT AL DIPÓSIT.....	6.820,31
-02.04	-ACTUACIÓ 4: TELECONTROL I SEGURETAT AL POU.....	4.804,54
-02.05	-GESTIÓ DE RESIDUS.....	55,56
-02.06	-SEGURETAT I SALUT.....	832,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		86.500,74
13,00% Despeses Generals.....		11.245,10
6,00% Benefici industrial.....		5.190,04
SUMA DE DESPESES I BENEFICI		16.435,14
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA		102.935,88
21,00% I.V.A.....		21.616,53
PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ		124.552,41

Puja el pressupost general de licitació l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-QUATRE MIL CINCENTS CINQUANTA-DOS EUROS amb QUARANTA- UN CÈNTIMS

Tarragona, 16 de juliol de 2025.



Enginyeria Municipal

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250943CCB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

RESUM PRESSUPOST GENERAL

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CAPITOL	RESUM	IMPORT EUROS
LOT 01	CANVI DE COMPTADORS I TELEMESURA.....	60.553,38
-01.01	-OBRA CIVIL COMPTADORS DOMICILIARIS	4.069,50
-01.02	-FONTANERIA I ACCESSÒRIS	43.420,36
-01.03	-COMPTADORS DE SORTIDA DEL DIPÒSIT.....	5.120,85
-01.04	-COMUNICACIONS MAQUINARI I PROGRAMARI.....	6.756,36
-01.05	-GESTIÓ DE RESIDUS	146,31
-01.06	-SEGURETAT I SALUT	1.040,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		60.553,38
13,00% Despeses Generals		7.871,94
6,00% Benefici industrial.....		3.633,20
SUMA DE DESPESES I BENEFICI		11.505,14
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA		72.058,52
21,00% I.V.A.		15.132,29
PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ		87.190,81

Puja el pressupost general de licitació l'esmentada quantitat de VUITANTA-SET MIL CENT NORANTA EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS

Tarragona, 16 de juliol de 2025.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

RESUM PRESSUPOST GENERAL

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CAPITOL	RESUM	IMPORT EUROS
LOT 02	MILLORES DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN ALTA	25.947,36
-02.01	-ACTUACIÓ 1: ESCALA AL DIPÒSIT	3.584,40
-02.02	-ACTUACIÓ 2: ANALITZADOR DE CLOR LLIURE I PH	9.850,55
-02.03	-ACTUACIÓ 3: TELECONTROL I SEGURETAT AL DIPÒSIT	6.820,31
-02.04	-ACTUACIÓ 4: TELECONTROL I SEGURETAT AL POU	4.804,54
-02.05	-GESTIÓ DE RESIDUS	55,56
-02.06	-SEGURETAT I SALUT	832,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		25.947,36
13,00% Despeses Generals		3.373,16
6,00% Benefici industrial.....		1.556,84
SUMA DE DESPESES I BENEFICI		4.930,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA		30.877,36
21,00% I.V.A.		6.484,25
PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ		37.361,60

Puja el pressupost general de licitació l'esmentada quantitat de TRENTA-SET MIL TRES-CENTS SEIXANTA-UN EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

Tarragona, 16 de juliol de 2025.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

ANNEX 10. LLISTAT DE COMPTADORS VIGENT

ANNEX 10.
LLISTAT DE COMPTADORS VIGENT

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0788 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

1. LLISTAT DE COMPTADORS VIGENT

En els plànols d'aquest projecte s'adjunta el llistat de comptadors d'abonat vigent, facilitat per l'ajuntament de la Nou de Gaià. En el llistat, en el que no apareixen dades de caràcter personal, es mostra la adreça on estan ubicats els comptadors actuals, per tots aquells abonats que estan en estat d'alta del servei d'abastament d'aigua potable, a dia de redacció del present projecte.

El llistat s'adjunta a títol informatiu, sent l'empresa contractista qui en última instància haurà de dur a terme la labor de verificació i actualització necessària per garantir que tots els abonats en estat d'alta en el servei en el moment de l'execució, disposin de nou comptador i de la mateix manera, que es conservi degudament custodiat (en full de càlcul, llistat, etc.) el valor de lectura del comptador substituït (desmuntat), degudament identificat i relacionat amb l'adreça, a tots els efectes, especialment a l'efecte de dur a terme els processos de facturació o d'altres que puguin ser necessaris.

El calibre dels comptadors previstos pot ser diferent del calibre dels comptadors existents, pel que serà a càrrec del contractista la inclusió d'accessoris i rècords necessaris per adaptar-ne el calibre a les instal·lacions existents, donat que ja estan imputats dins els preus del present projecte.

El present projecte incorpora un conjunt de plànols en els que s'han localitzat els comptadors existents, d'acord amb el llistat d'abonats facilitat per l'ajuntament i addicionalment amb labors d'inspecció ocular en camp dutes a terme en el municipi. No obstant, la informació que aporten es a títol informatiu ja que no es poden considerar una relació exhaustiva amb posicionament precís dels comptadors a substituir, sinó que representen la major informació disponible a data de redacció del projecte, que haurà de ser revaluada en les labors d'execució per part del contractista, com a condició prèvia per la comanda de materials i l'inici de les tasques de substitució.

DOCUMENT 2

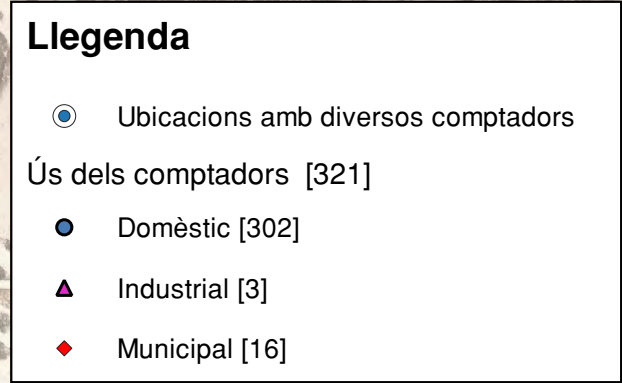
PLÀNOLS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CCB1809A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57





SIGNAT ELECTRONICAMENT PER:
Albert Compte Torret - DNI

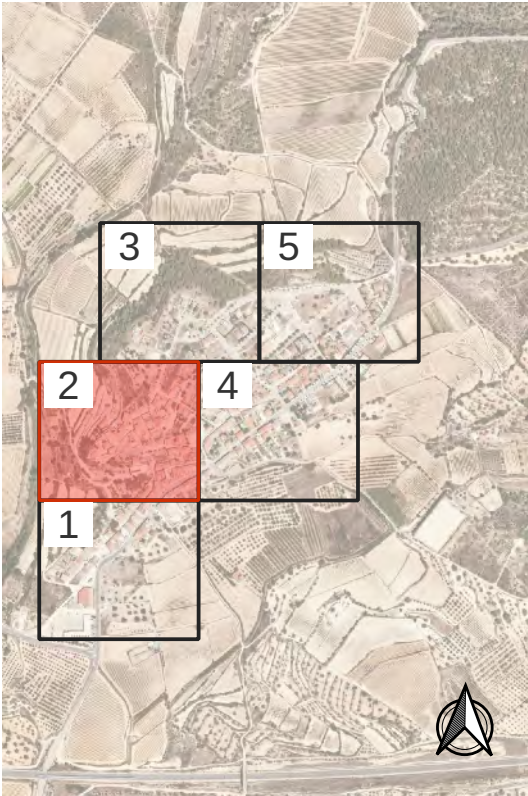


10 0 10 20 30 40 m



 Diputació Tarragona	CLAU	2024-0017086	TÍTOL PROJECTE ACTUACIONS PER A LA MILLORA I RENOVACIÓ DE LES XARXES DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA, A LA NOU DE GAIÀ	DATA FEBRER DE 2025	EL CAP DE PROJECTE ENGINYER TECNIC INDUSTRIAL	DIBUIXAT	A. MARGALEF	ESCALES 1:1000	TÍTOL DEL PLÀNOL COMPTADORS A INSTAL·LAR	PLÀNOL 2	FULL 1 de 5
	ARXIU	PLA-02			ALBERT COMTE JORNET	COMPROVAT	A. COMTE				

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C25043CCB1809A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

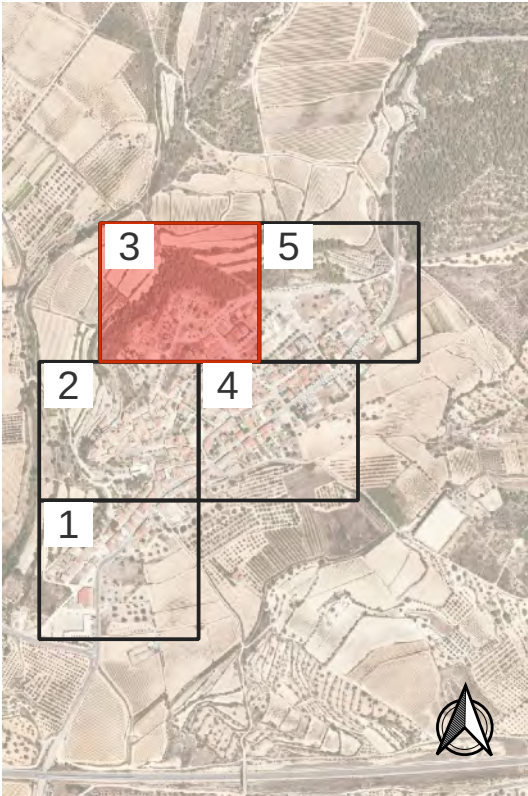


Llegenda

- Ubicacions amb diversos comptadors
- Usos dels comptadors
 - Domèstic
 - Municipal



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CCB1809A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



Llegenda

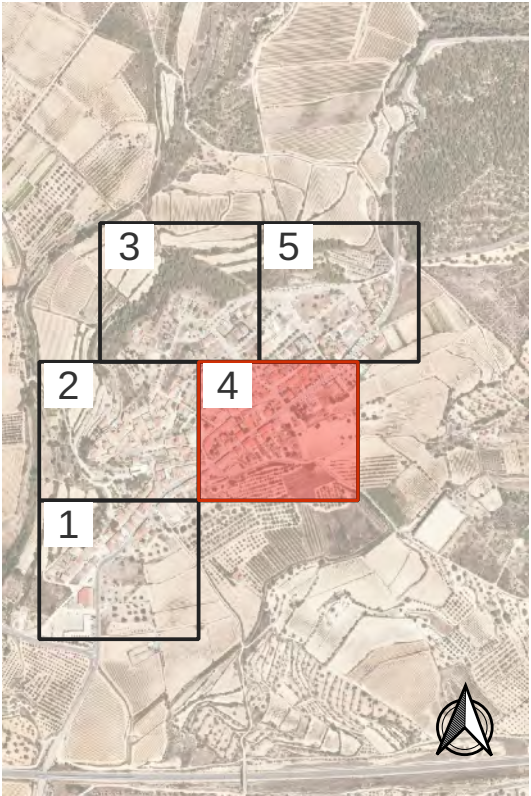
Usos dels comptadors

- Domèstic
- ◆ Municipal



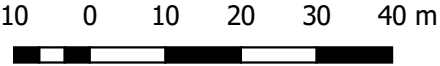
 SIGNAT ELECTRONICAMENT PER: Albert Compte Jorner - DNT ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39	CLAU	2024-0017086	TÍTOL PROJECTE ACTUACIONS PER A LA MILLORA I RENOVACIÓ DE LES XARXES DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA, A LA NOU DE GAIÀ	DATA FEBRER DE 2025	EL CAP DE PROJECTE ENGINEYER TÈCNIC INDUSTRIAL  ALBERT COMPTE JORNER	DIBUIXAT	A. MARGALEF	ESCALES 1:1000	TÍTOL DEL PLÀNOL COMPTADORS A INSTAL·LAR	PLÀNOL 2	FULL 3 de 5
	ARXIU	PLA-02				COMPROVAT	A. COMPTE				

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C25043CCB1809A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

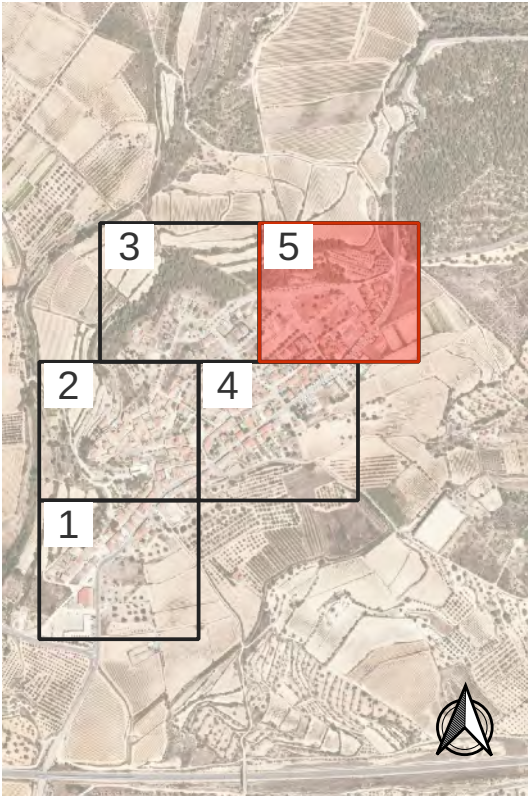


Llegenda

- Ubicacions amb diversos comptadors
- Usos dels comptadors
 - Domèstic
 - Municipal



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C25043CCB1809A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



Llegenda

Usos dels comptadors

- Domèstic
- Municipal



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Entitat amb el CVE 6BDF233C2504343CB1809A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

ID	REF. CADASTRAL	ADREÇA
1	3704604CF6630D	AV CATALUNYA 36 1R 2A
2	3604914CF6630D	CL CASES NOVES 24
3	43099A00500193	CL MAJOR 19
4	43099A00500190	CL MAJOR 17
5	3706207CF6630F	PZ ESGLESIA 3
6	3604929CF6630D	CL CASES NOVES 58
7	3706801CF6630F	CL MAJOR 16
8	3706809CF6630F	PZ MIL·LENARI 2
9	3905304CF6630F	CL HOSTALETES 22
10	3706203CF6630F	CL MAJOR 7
11	3705301CF6630F	CL MAJOR 2
12	3706205CF6630F	CL MAJOR 3
13	4107301CF6640G	AV CATALUNYA 115 A
14	3603501CF6630D	CL CASES NOVES 23
15	3604923CF6630D	CL CASES NOVES 46 BAIXOS
16	3905913CF6630F	AV CATALUNYA 44 B
17	3905913CF6630F	AV CATALUNYA 44 B
18	43099A00500007	CL CAMI DE RUBIALS 7
19	3704411CF6630D	CL CASES NOVES 7
20	3704415CF6630D	CL CASES NOVES 19
21	3905910CF6630F	AV CATALUNYA 48
22	4107302CF6640G	AV CATALUNYA 113
23	43099A00500169	CL CAMI DE RUBIALS 35
24	3604908CF6630D	CL CASES NOVES 12
25	3905319CF6630F	AV CATALUNYA 79 1
26	3905319CF6630F	AV CATALUNYA 79 2
27	3704414CF6630D	CL CASES NOVES 15
28	3805212CF6630F	CL GENERALITAT 8
29	3906207CF6630F	CL HOSTALETES 23
30	3905312CF6630F	AV CATALUNYA 71
31	3905915CF6630F	AV CATALUNYA 68 HORT
32	3906210CF6630F	CL HOSTALETES 17
33	3605605CF6630F	PZ CENTENARI 4
34	3704610CF6630D	AV CATALUNYA 24
35	3905908CF6630F	AV CATALUNYA 54 1R A
36	3905908CF6630F	AV CATALUNYA 54 1R B
37	3905905CF6630F	AV CATALUNYA 60
38	4007104CF6640E	CL JAUME I 3 B
39	3706805CF6630F	CL MAJOR 10
40	3805304CF6630F	CL MAJOR 43
41	3805213CF6630F	CL GENERALITAT 10
42	3805214CF6630F	CL GENERALITAT 12
43	43099A00500179	CL SITGETA (LA) 21

ID	REF. CADASTRAL	ADREÇA
44	3905908CF6630F	AV CATALUNYA 54
45	3905908CF6630F	AV CATALUNYA 54 2N B
46	3905908CF6630F	AV CATALUNYA 54 2N A
47	43099A00500140	CL SITGETA (LA) 6
48	4006304CF6640E	AV CATALUNYA 99
49	43099A00300051	AV CATALUNYA 82
50	3906214CF6630F	CL HOSTALETES 9
51	43099A00500007	CL CAMI DE RUBIALS 5
52	3905907CF6630F	AV CATALUNYA 56
53	3605606CF6630F	CL CASTELL (DEL) 3
54	3605607CF6630F	CL CASTELL (DEL) 1
55	43099A00500179	CL SITGETA (LA) 19
56	3603502CF6630D	CL CASES NOVES 25
57	3604933CF6630D	CL CASES NOVES 56
58	4106306CF6640E	AV CATALUNYA 80
59	3604909CF6630D	CL CASES NOVES 14
60	3605911CF6630F	CL CASTELL (DEL) 12
61	3905314CF6630F	CL GENERALITAT 7
62	3704608CF6630D	AV CATALUNYA 28
63	3704607CF6630D	AV CATALUNYA 30
64	3704611CF6630D	AV CATALUNYA 22
65	3704410CF6630D	AV CATALUNYA 47
66	3805211CF6630F	CL GENERALITAT 6
67	3605904CF6630F	CL CASTELL (DEL) 6
68	3703302CF6630D	AV CATALUNYA 16 1R 2A
69	3703302CF6630D	AV CATALUNYA 16 1R 1A
70	3906205CF6630F	CL HOSTALETES 27
71	4006302CF6640E	AV CATALUNYA 103
72	3905902CF6630F	AV CATALUNYA 66 1R
73	3905902CF6630F	AV CATALUNYA 66 2N
74	3604922CF6630D	CL CASES NOVES 42
75	4007104CF6640E	CL JAUME I 3 C
76	3605603CF6630F	CL PAU CASALS 3
77	43099A00500141	CL SITGETA (LA) 8
78	3604910CF6630D	CL CASES NOVES 16
79	3604918CF6630D	CL CASES NOVES 32
80	3604926CF6630D	CL CASES NOVES 50
81	3604907CF6630D	CL CASES NOVES 10
82	3905903CF6630F	AV CATALUNYA 64
83	3604923CF6630D	CL ERA 1 2N 1A
84	3604923CF6630D	CL ERA 1 1R-2A
85	3604923CF6630D	CL ERA 1 1R-1A
86	3604923CF6630D	CL ERA 1 2N 2A

ID	REF. CADASTRAL	ADREÇA
87	4107304CF6640G	AV CATALUNYA 109
88	43099A00500125	CL GLORIETA (LA) 19 A
89	43099A00500166	CL CAMI DE RUBIALS 29
90	43099A00500161	CL GLORIETA (LA) 16 B
91	3703305CF6630D	AV CATALUNYA 10
92	3906208CF6630F	CL HOSTALETES 21
93	3704606CF6630D	AV CATALUNYA 32 1R
94	3704606CF6630D	AV CATALUNYA 32
95	4107308CF6640G	CL ERNEST LLUCH (D') 7
96	4006308CF6640E	CL JAUME I 2 C
97	3704417CF6630D	CL CASES NOVES 5
98	3905310CF6630F	CL HOSTALETES 10
99	3905904CF6630F	AV CATALUNYA 62
100	3605907CF6630F	CL CASTELL (DEL) 10
101	3603503CF6630D	CL CASES NOVES 27 1R
102	3805202CF6630F	CL NOU 15 2N
103	3805202CF6630F	CL NOU 15 1R
104	3905305CF6630F	CL HOSTALETES 20
105	3706808CF6630F	PZ MIL·LENARI 1
106	3805303CF6630F	CL GENERALITAT 3
107	3605909CF6630F	CL CASTELL (DEL) 14
108	3605602CF6630F	CL PAU CASALS 5
109	3704409CF6630F	CL NOU 6 03 02
110	3704409CF6630F	CL NOU 6 03 01
111	3704409CF6630F	CL NOU 6 BAIX
112	3704409CF6630F	CL NOU 6 ENT. 1 A
113	3704409CF6630F	CL NOU 6 ENT. 2 A
114	3704409CF6630F	CL NOU 6 02 02
115	3704409CF6630F	CL NOU 6 02 01
116	3704409CF6630F	CL NOU 6 01 01
117	3905908CF6630F	AV CATALUNYA 52
118	3704603CF6630D	AV CATALUNYA 38
119	3604906CF6630D	CL CASES NOVES 8
120	3704602CF6630D	AV CATALUNYA 40 BAIXOS
121	3704602CF6630D	AV CATALUNYA 40
122	3805308CF6630F	CL MAJOR 27
123	4107305CF6640G	AV CATALUNYA 107
124	3605905CF6630F	CL CASTELL (DEL) 8
125	3603506CF6630D	CL CASES NOVES 31 B
126	3608103CF6630D	CL CASES NOVES 47 01 01
127	3608103CF6630D	CL CASES NOVES 47 02 01
128	3705305CF6630F	CL PAU CASALS 2 B
129	3605608CF6630F	PZ CENTENARI 8

ID	REF. CADASTRAL	ADREÇA
130	43099A00500132	CL CAMI DE RUBIALS 27
131	43099A00500133	CL CAMI DE RUBIALS 25
132	43099A00500135	CL CAMI DE RUBIALS 21
133	3604932CF6630F	PZ CENTENARI 3
134	3905317CF6630F	CL HOSTALETES 24
135	3805205CF6630F	CL NOU 9 1R
136	3604912CF6630D	CL CASES NOVES 20
137	3604903CF6630D	CL CASES NOVES 2 01 43763
138	3604903CF6630D	CL CASES NOVES 2 BAIXOS
139	4006308CF6640E	CL JAUME I 2 D
140	3706816CF6630F	CL MAJOR 8
141	3905906CF6630F	AV CATALUNYA 58
142	4006308CF6640E	CL JAUME I 2 B
143	3704407CF6630F	CL NOU 10
144	3704605CF6630D	AV CATALUNYA 34 1R 2A
145	3704605CF6630D	AV CATALUNYA 34 2N, 2A
146	3704605CF6630D	AV CATALUNYA 34 2N 1A
147	3704605CF6630D	AV CATALUNYA 34 1R 1A
148	3604931CF6630D	CL CASES NOVES 62
149	3604930CF6630D	CL CASES NOVES 60
150	3905307CF6630F	CL HOSTALETES 16
151	43099A00500126	CL GLORIETA (LA) 15 A
152	3704413CF6630D	CL CASES NOVES 11
153	43099A00500007	CL CAMI DE RUBIALS 3
154	43099A00500007	CL CAMI DE RUBIALS 1
155	3704612CF6630D	AV CATALUNYA 20
156	3805217CF6630F	CL GENERALITAT 14 2N
157	3805302CF6630F	CL GENERALITAT 5 1R A
158	3805302CF6630F	CL GENERALITAT 5 2N-B
159	3805302CF6630F	CL GENERALITAT 5 1R-B
160	3805302CF6630F	CL GENERALITAT 5 2N A
161	3605903CF6630F	CL CASTELL (DEL) 4
162	3906213CF6630F	CL HOSTALETES 11
163	3906211CF6630F	CL HOSTALETES 15
164	3805217CF6630F	CL GENERALITAT 14 01
165	43099A00500126	CL GLORIETA (LA) 15 B
166	3704416CF6630D	CL CASES NOVES 21
167	4107310CF6640G	CL ERNEST LLUCH (D') 3
168	4107310CF6640G	CL ERNEST LLUCH (D') 5
169	4107310CF6640G	CL ERNEST LLUCH (D') 1
170	3805305CF6630F	CL MAJOR 37
171	3704412CF6630D	CL CASES NOVES 9
172	3605901CF6630F	PZ ESGLESIA 2

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343C6B1809A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

ID	REF. CADASTRAL	ADREÇA
173	3605601CF6630F	PZ ESGLESIA 1
174	43099A00500168	CL CAMI DE RUBIALS 33
175	3905308CF6630F	CL HOSTALETs 14 B
176	3905318CF6630F	AV CATALUNYA 73 B
177	43099A00500179	CL SITGETA (LA) 17
178	3604920CF6630D	CL CASES NOVES 38
179	3604904CF6630D	CL CASES NOVES 4
180	3704609CF6630D	AV CATALUNYA 26
181	3604911CF6630D	CL CASES NOVES 18
182	3706206CF6630F	CL MAJOR 1
183	3706817CF6630F	CL MAJOR 14
184	3706204CF6630F	CL MAJOR 5
185	43099A00500179	CL SITGETA (LA) 25
186	43099A00500179	CL SITGETA (LA) 23
187	3706202CF6630F	CL MAJOR 9
188	3705304CF6630F	CL PAU CASALS 2
189	43099A00300053	AV CATALUNYA 86
190	3704601CF6630D	AV CATALUNYA 42
191	4107303CF6640G	AV CATALUNYA 111
192	3604915CF6630D	CL CASES NOVES 26
193	4106302CF6640E	AV CATALUNYA 72
194	4106303CF6640E	AV CATALUNYA 74
195	3604905CF6630D	CL CASES NOVES 6
196	3604928CF6630D	CL CASES NOVES 54
197	3805207CF6630F	CL NOU 5
198	3905313CF6630F	CL HOSTALETs 2
199	3706501CF6630F	CL MAJOR 23
200	3704408CF6630F	CL NOU 8
201	4007105CF6640E	CL JAUME I 1 B
202	3706806CF6630F	CL MAJOR 24
203	3805301CF6630F	Casa dels Mestres
204	3604916CF6630D	CL CASES NOVES 28
205	3604917CF6630D	CL CASES NOVES 30
206	3905308CF6630F	CL HOSTALETs 14 A
207	3905315CF6630F	CL HOSTALETs 4
208	3905311CF6630F	CL HOSTALETs 6
209	4007104CF6640E	CL JAUME I 3 A
210	4007105CF6640E	CL JAUME I 1 A
211	3704402CF6630F	CL NOU 20 1R
212	3704401CF6630F	CL NOU 22
213	3906203CF6630F	CL HOSTALETs 31
214	3603508CF6630D	CL CASES NOVES 35
215	3603509CF6630D	CL CASES NOVES 37

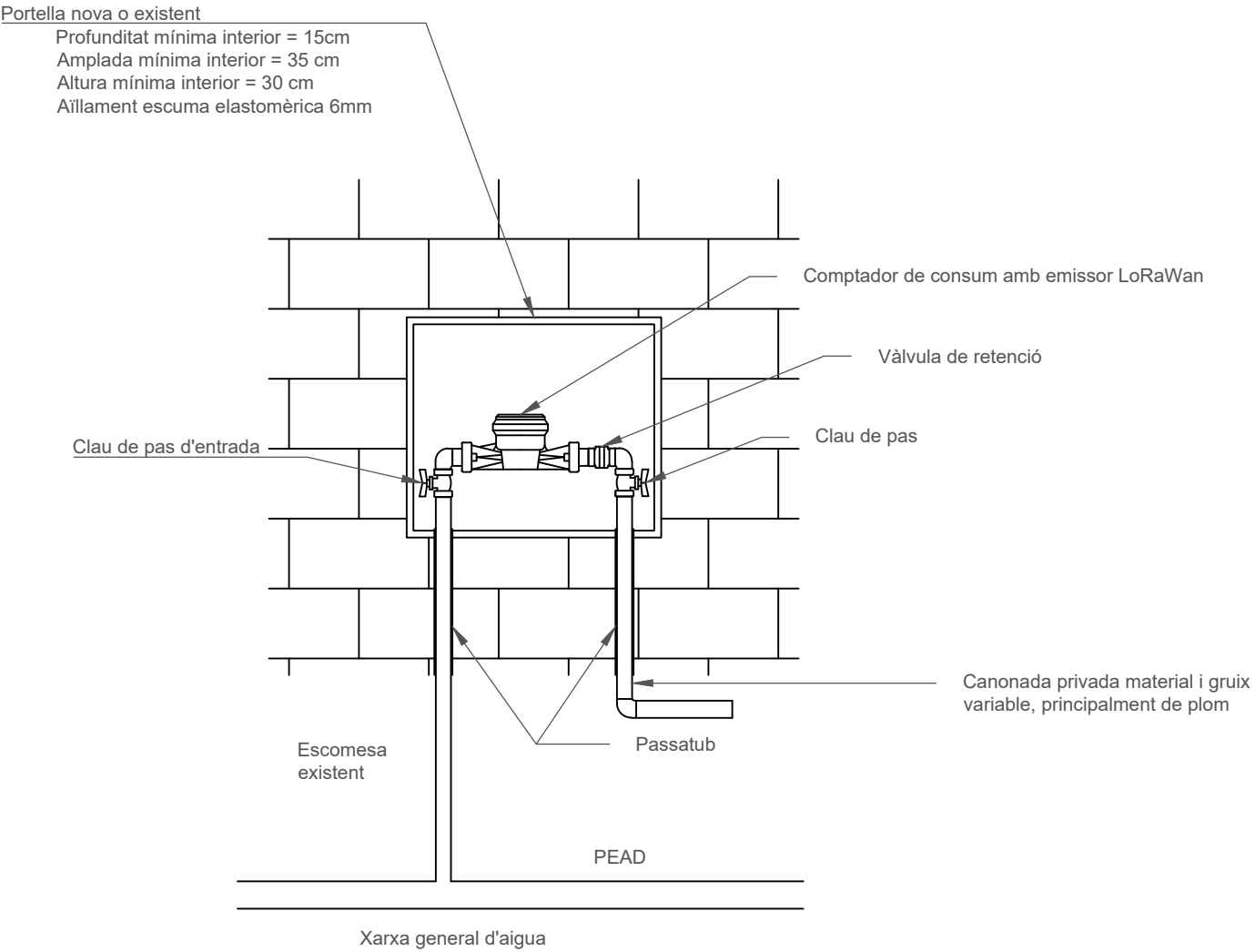
ID	REF. CADASTRAL	ADREÇA
216	3603509CF6630D	CL CASES NOVES 37 1R 2A
217	3703304CF6630D	AV CATALUNYA 12 1R-2A
218	3703304CF6630D	AV CATALUNYA 12 2N-1A
219	3703304CF6630D	AV CATALUNYA 12 MAGATZEM
220	3703304CF6630D	AV CATALUNYA 12 2N-2A
221	3703303CF6630D	AV CATALUNYA 14
222	3704418CF6630D	CL CASES NOVES 3
223	3704404CF6630F	CL NOU 16
224	4006301CF6640E	CL JAUME I 6
225	4106305CF6640E	AV CATALUNYA 78
226	4107306CF6640G	AV CATALUNYA 105
227	4006303CF6640E	AV CATALUNYA 101
228	3906222CF6630F	CL HOSTALETs 33
229	3603507CF6630D	CL CASES NOVES 33
230	3703304CF6630D	AV CATALUNYA 12 1R-1A
231	3805203CF6630F	CL NOU 13 1R
232	3905306CF6630F	CL HOSTALETs 18
233	3704405CF6630F	CL NOU 14
234	3805208CF6630F	CL NOU 3
235	3805209CF6630F	CL NOU 1
236	3905309CF6630F	CL HOSTALETs 12
237	3805204CF6630F	CL NOU 11
238	3805201CF6630F	CL NOU 17
239	3704403CF6630F	CL NOU 18
240	3704403CF6630F	CL NOU 18 CASA
241	4006308CF6640E	CL JAUME I 2 A
242	3906209CF6630F	CL HOSTALETs 19
243	3604921CF6630D	CL CASES NOVES 40
244	3905914CF6630F	AV CATALUNYA 50
245	3605902CF6630F	CL CASTELL (DEL) 2
246	3704406CF6630F	CL NOU 12
247	3604925CF6630D	CL CASES NOVES 48
248	3704419CF6630D	CL CASES NOVES 1
249	43099A00500125	CL GLORIETA (LA) 19 B
250	43099A00500167	CL CAMI DE RUBIALS 31
251	3704604CF6630D	AV CATALUNYA 36 2N
252	3603505CF6630D	CL CASES NOVES 31
253	3704421CF6630F	CL NOU 4
254	3906221CF6630F	CL HOSTALETs 35
255	3706810CF6630F	PZ MIL·LENARI 3
256	3805206CF6630F	CL NOU 7
257	3704420CF6630F	CL NOU 2
258	3905316CF6630F	CL HOSTALETs 8

ID	REF. CADASTRAL	ADREÇA
259	3604913CF6630D	CL CASES NOVES 22
260	3906204CF6630F	CL HOSTALETs 29
261	3706804CF6630F	CL MAJOR 12
262	3704604CF6630D	AV CATALUNYA 36 BAIXOS
263	3704604CF6630D	AV CATALUNYA 36 1R 1A
264		CL CASES NOVES 18 BIS BAIXOS
265		CL CASES NOVES 18 BIS 2N 1A
266		CL CASES NOVES 18 BIS 2N 2A
267		CL CASES NOVES 18 BIS1R 1A
268		CL CASTELL (DEL) 14 B
269		AV CATALUNYA 115 B
270		AV CATALUNYA 44 A
271		AV CATALUNYA 44 BIS
272		CL GLORIETA (LA) 16
273		CL GLORIETA (LA) 14 A
274		CL GLORIETA (LA) 18 A
275		CL HOSTALETs 14
276		CL JAUME I 4 A
277		CL JAUME I 4
278		CL JAUME I 5 A
279		CL JAUME I 5 B
280		CL JAUME I 7
281		CL MAJOR 15
282		CL MAJOR 22
283		CL MONTSERRAT 1
284		CL MONTSERRAT 2
285		CL MONTSERRAT 3
286		CL MONTSERRAT 6
287		CL MONTSERRAT 8
288		CL SANT COSME I SANT DAMIA 11
289		CL SANT COSME I SANT DAMIA 2
290		LLAR D'INFANTS
291		CL SANT COSME I SANT DAMIA 5
292		CL SANT COSME I SANT DAMIA 7
293		CL SANT COSME I SANT DAMIA 9
294		CL SANTA MARIA MAGDALENA 4
295		CL SITGETA (LA) 4
296		CL SITGETA (LA) 5
297		PZ 1 D'OCTUBRE 1
298		PZ 1 D'OCTUBRE 3
299		PZ 1 D'OCTUBRE 5
300		PZ 1 D'OCTUBRE 7
301		PZ 1 D'OCTUBRE 9

ID	REF. CADASTRAL	ADREÇA
302		PZ 1 D'OCTUBRE 2
303		LG AFORES 1
304		CL CODINETES 2
305		CL HOSTALETs 100
306		CL SANT COSME I SANT DAMIA 6
307		CL SANTA MARIA MAGDALENA
308		CASAL MUNICIPAL
309		CONSULTORI MÈDIC
310		AJUNTAMENT
311		BIBLIOTECA
312		ESCOLA CODINETES
313		REG ZONA VERDA
314		REG ZONA VERDA
315		BAR CASAL MUNICIPAL
316		FONT JARDINS DEL CERCAT
317		REG ZONA VERDA
318		FONT DEL CENTENARI
319		CELLER CASTELL
320		POU DE REGANTS
321		CEMENTIRI

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

ESQUEMA TIPUS ESCOMESA



NOTA: Les portelles hauran de disposar d'aïllament a base d'escuma elastomèrica de 6mm de gruix com a mínim.

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de Enginyeria Municipal Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD23260495C130040572A063A E-mea 0 em 29/07/2025 a les 11:20:57



La Nou de Gaià

Captació (pou)

E.: 1:800.000

E.: 1:1.000

Pou Nou de Gaià
Coordenades ETRS89 UTM
X: 364179,93m Y: 4560752,38m

Instal·lació remota de telecontrol

LLEGENDA

P

Pou d'aigua (captació)

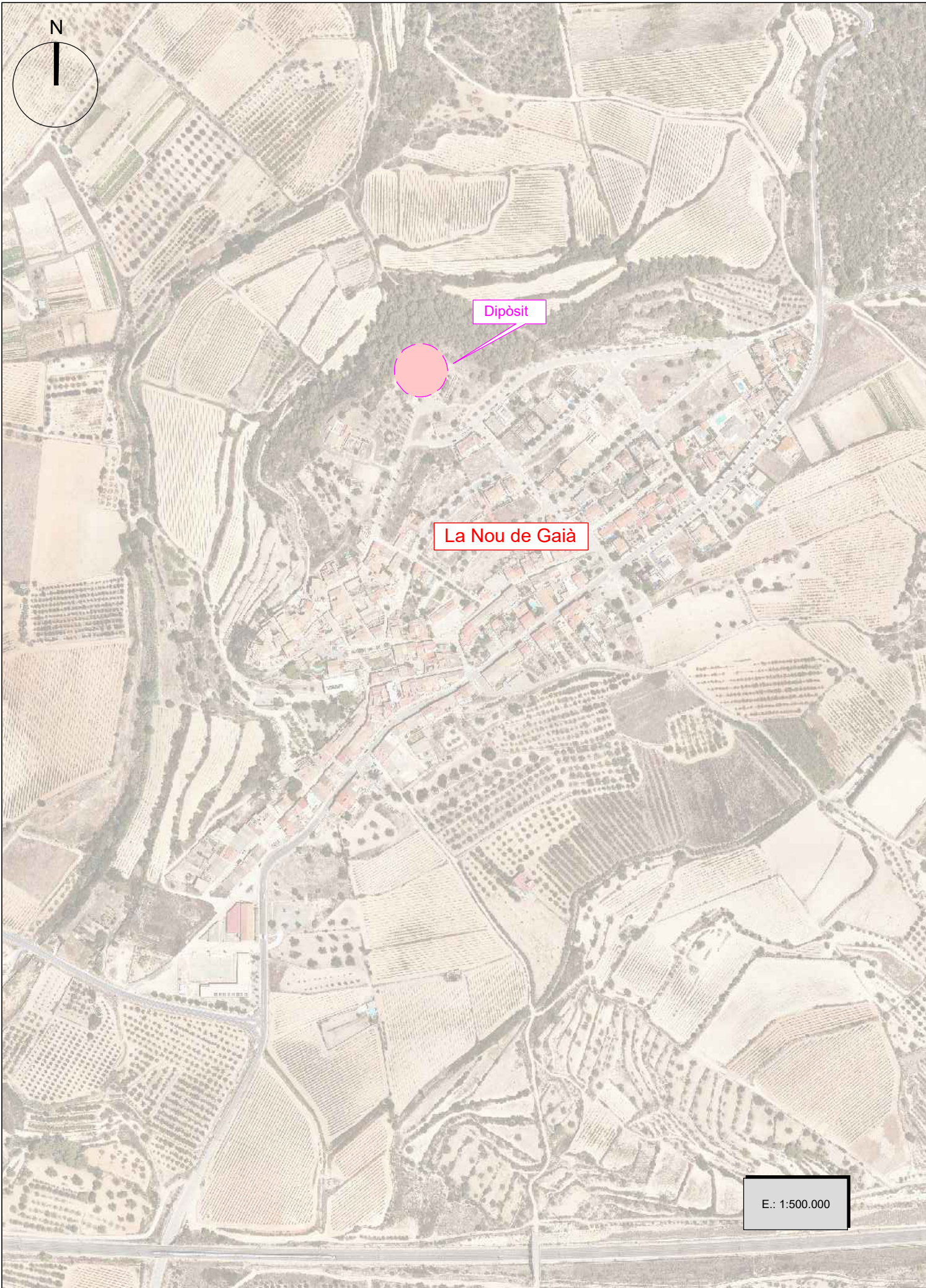
T

Remota telecontrol

EL CAP DE PROJECTE L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL	DIBUIXAT PER: J. PUIGJANER	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL	FULL
COMPROVAT A. COMPTE	INDICADES	MILLORES A LES INSTAL·LACIONS DEL POU, INSTAL·LACIÓ TELECONTROL	5	1 DE 4	

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

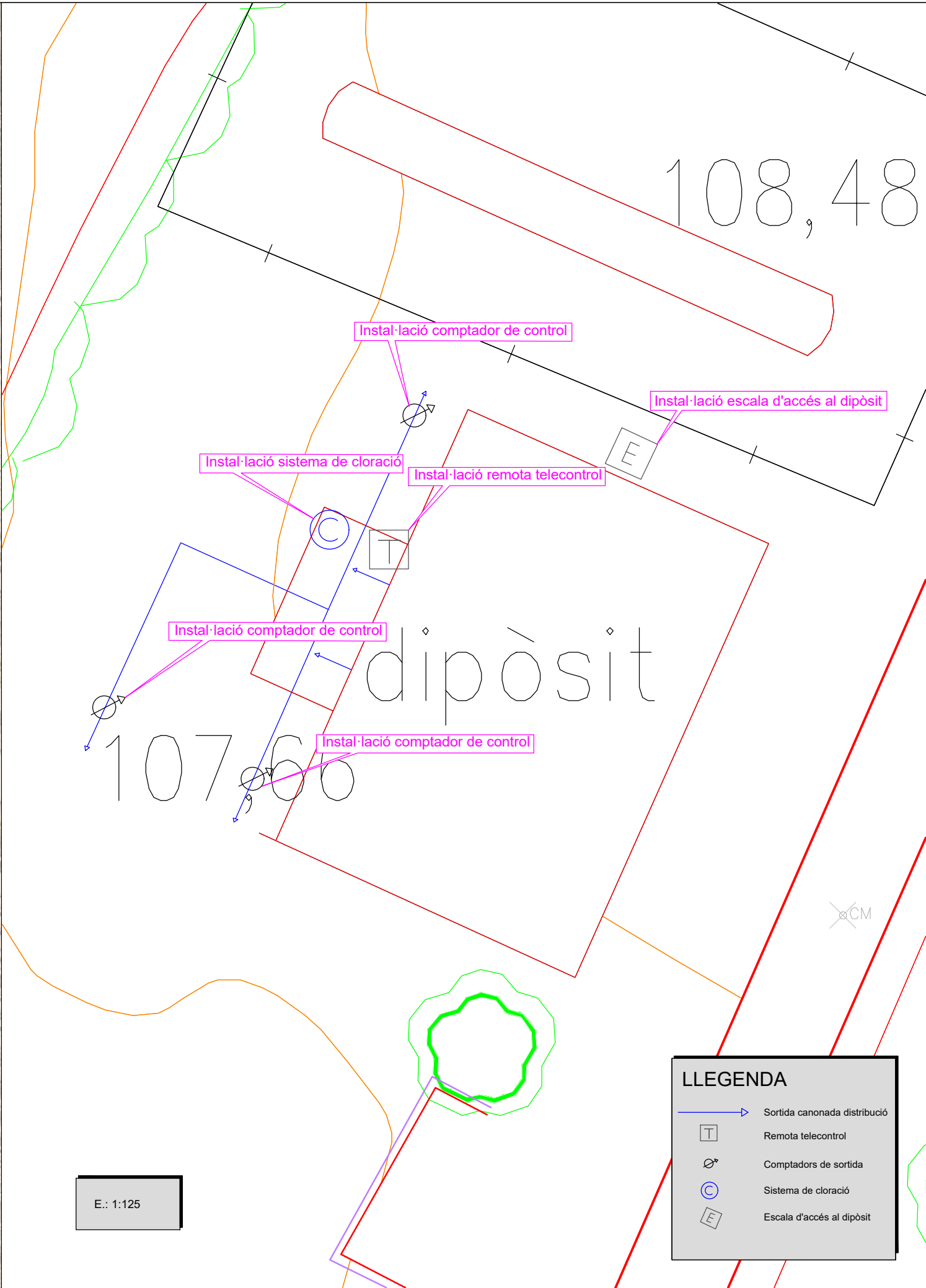
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de Enginyeria Municipal Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD23260495C1B0040572A653A E-mea i emissa el 29/07/2025 a les 11:20:57



La Nou de Gaià

Dipòsit

E.: 1:500.000



LLEGGENDA

Sortida canonada distribució

Remota telecontrol

Comptadors de sortida

Sistema de cloració

Escala d'accés al dipòsit

	CLAU	2024-0017086	TÍTOL	DATA	EL CAP DE PROJECTE L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL		DIBUIXAT PER:	J. PUIGJANER	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL		PLÀNOL	FULL
	PROJECTE ACTUACIONS PER A LA MILLORA I RENOVACIÓ DE LES XARXES				MARÇ DE 2025		COMPROVAT	A. COMPTE	INDICADES	MILLORES A LES INSTAL·LACIONS DEL DIPÒSIT		5	2 DE 4

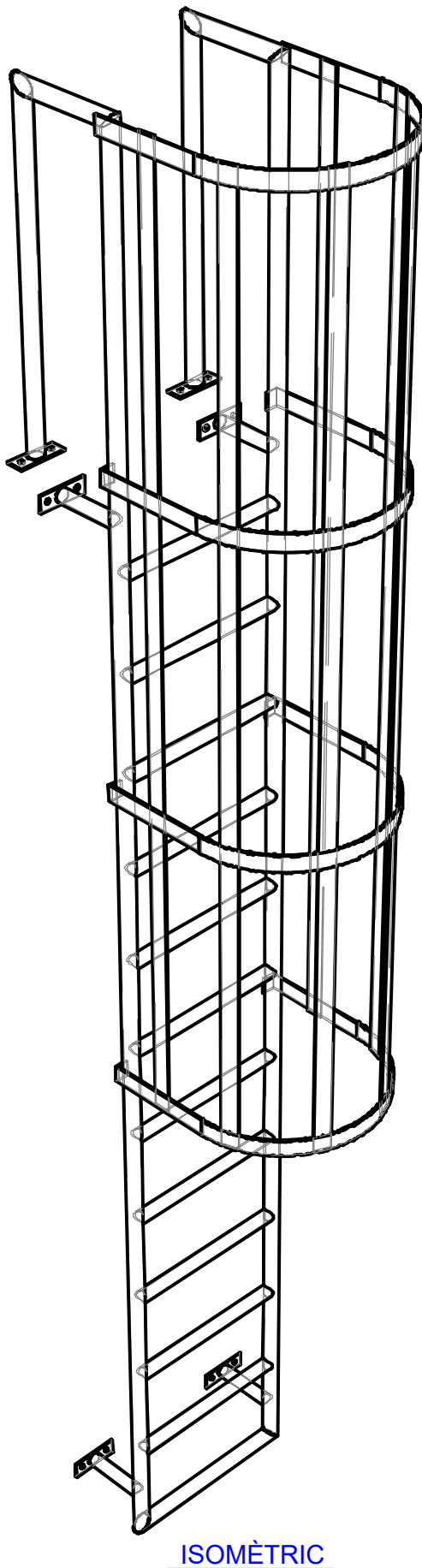
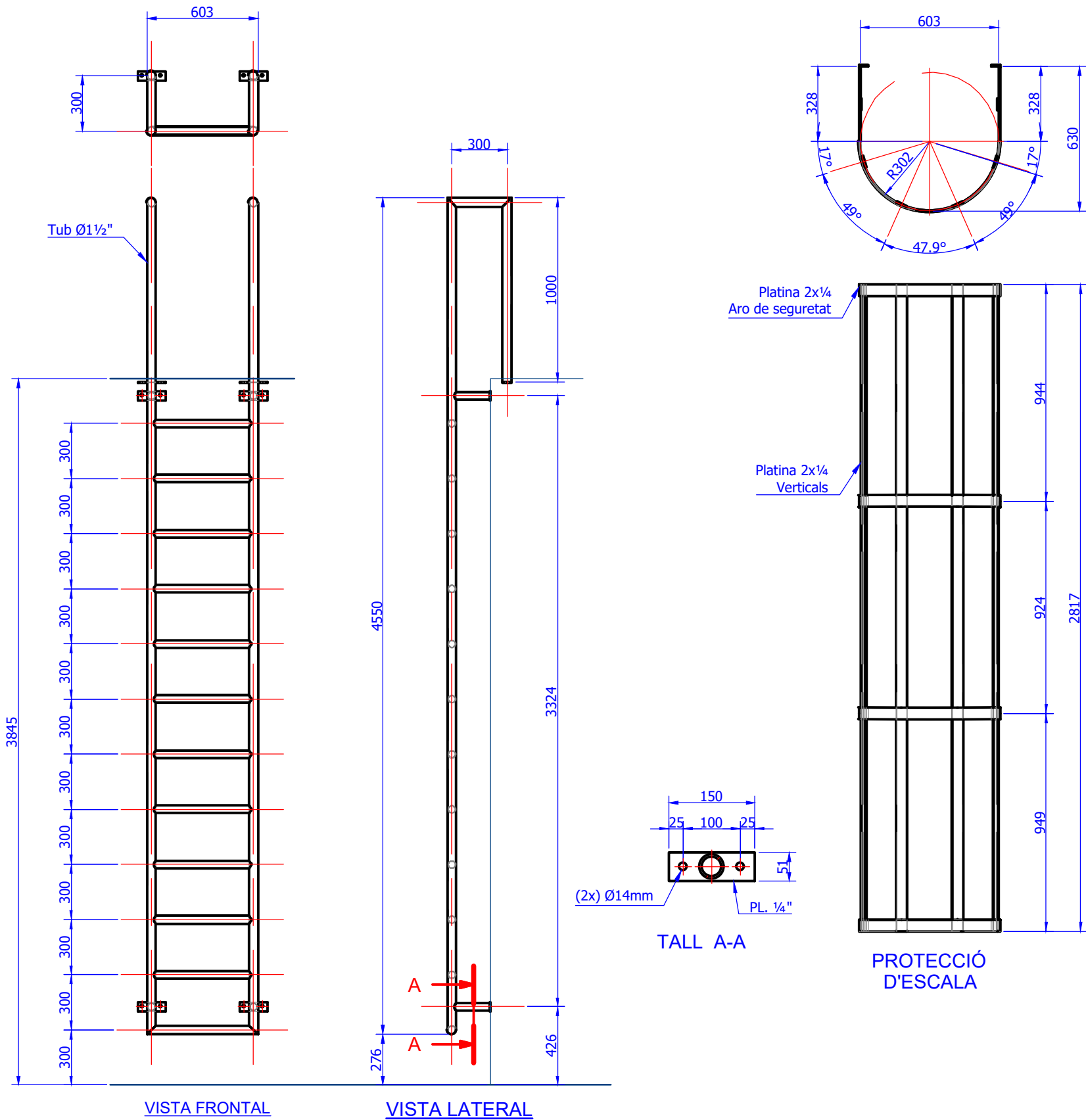
SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de Enginyeria Municipal Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233260496C1800406572A063A i l'enllaç https://sede.diputació.tarragona.cat/verificador/

	CLAU	2024-0017086	TÍTOL	PROJECTE ACTUACIONS PER A LA MILLORA I RENOVACIÓ DE LES XARXES	DATA	EL CAP DE PROJECTE L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL	DIBUIXAT PER:	J. PUIGJANER	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL	FULL
				PROJECTE ACTUACIONS PER A LA MILLORA I RENOVACIÓ DE LES XARXES	MARÇ DE 2025	ALBERT COMPTE JORNET	COMPROVAT	A. COMPTE	1:100	MILLORES A LES INSTAL·LACIONS AL DIPÒSIT, CONSTRUCCIÓ ESCALA	5	3 DE 4

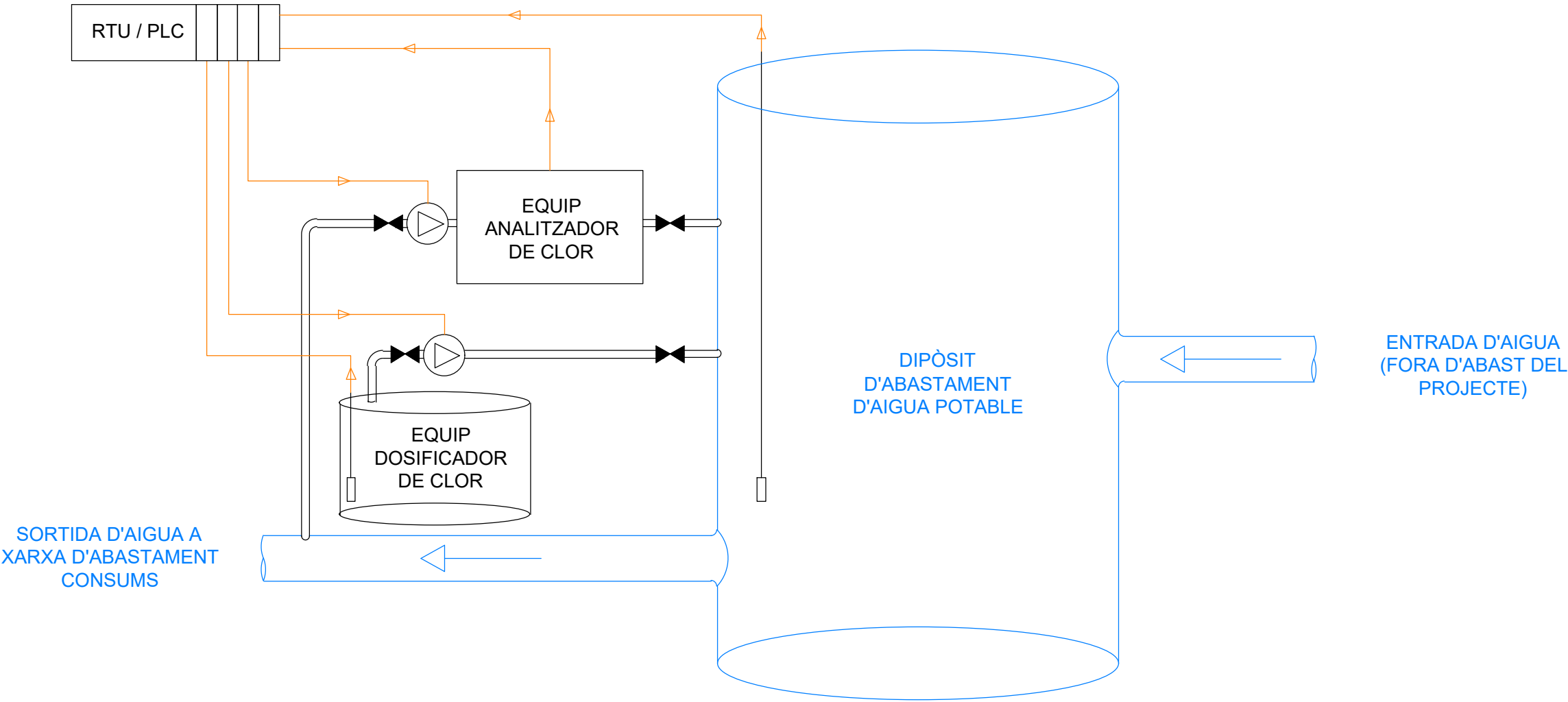
NOTA:

1. Dimensions expresades amb mil·límetres (S.I.C)
2. Les dimensions per execució hauran de mesurar-se a l'obra.
3. El material de l'escala serà AISI 316 L



SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

ESQUEMA DE NOU EQUIP ANALITZADOR DE CLOR A INSTAL·LAR A LA SORTIDA DEL DIPÒSIT

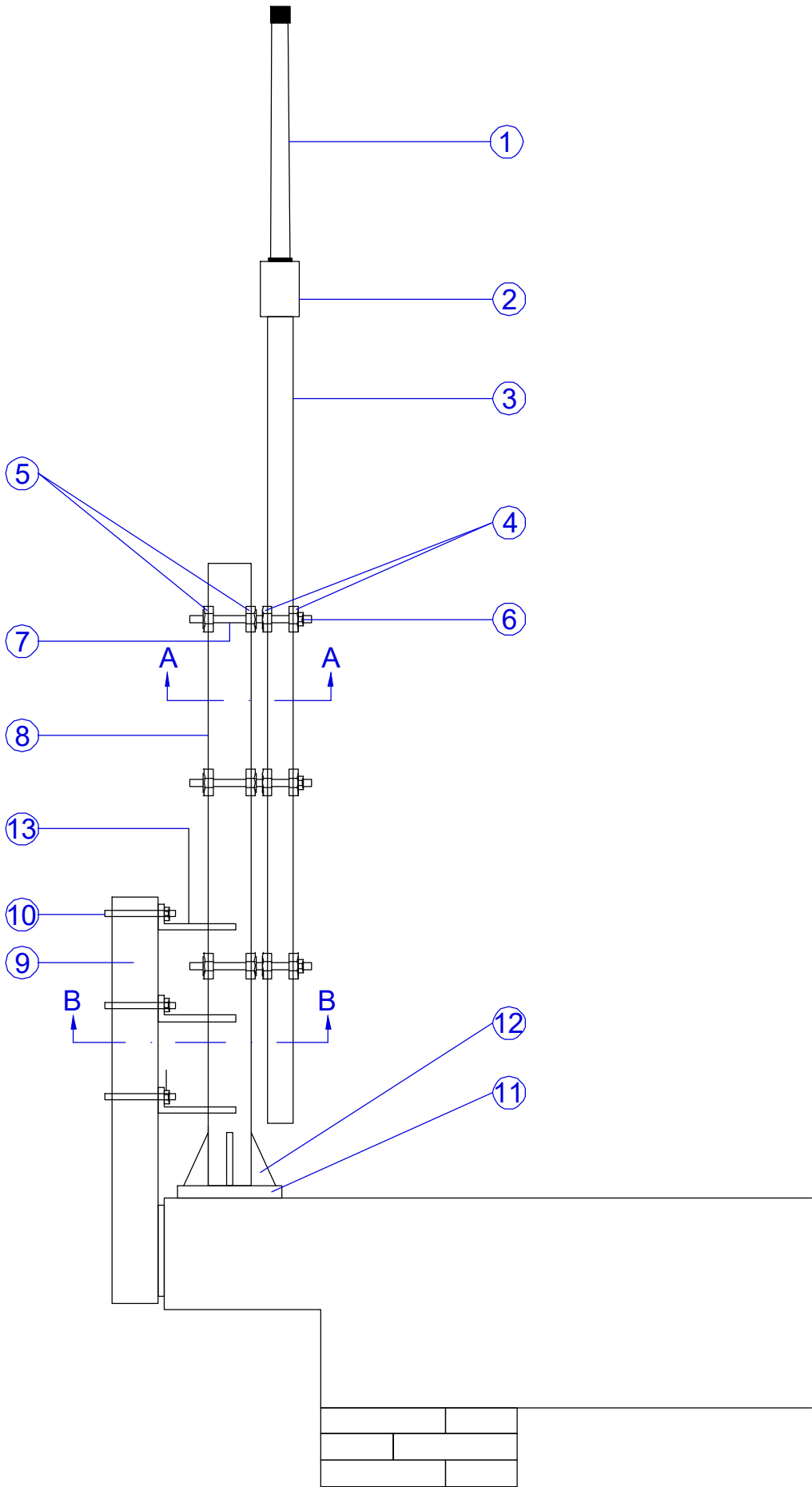


LLEGGENDA

- EQUIPS I INSTAL·LACIONS EXISTENTS.
- NOUS EQUIPS I INSTAL·LACIONS A EXECUTAR.
- NOVES COMUNICACIONS A EXECUTAR.

- Notes:
- Conjunt analitzador de Clor format per:
 - Transmissor Liquiline CM444.
 - Portaelectròdes Flowfit CCA250.
 - Electròde per anàlisi de clor.
 - Tauler per montatge vertical del conjunt.
 - Panoplia per vàlvules, canonades, purgues.
 - S'acceptaran altres equips equivalents.
 - Els nous equips s'alimentaran de SAI o armari de control.

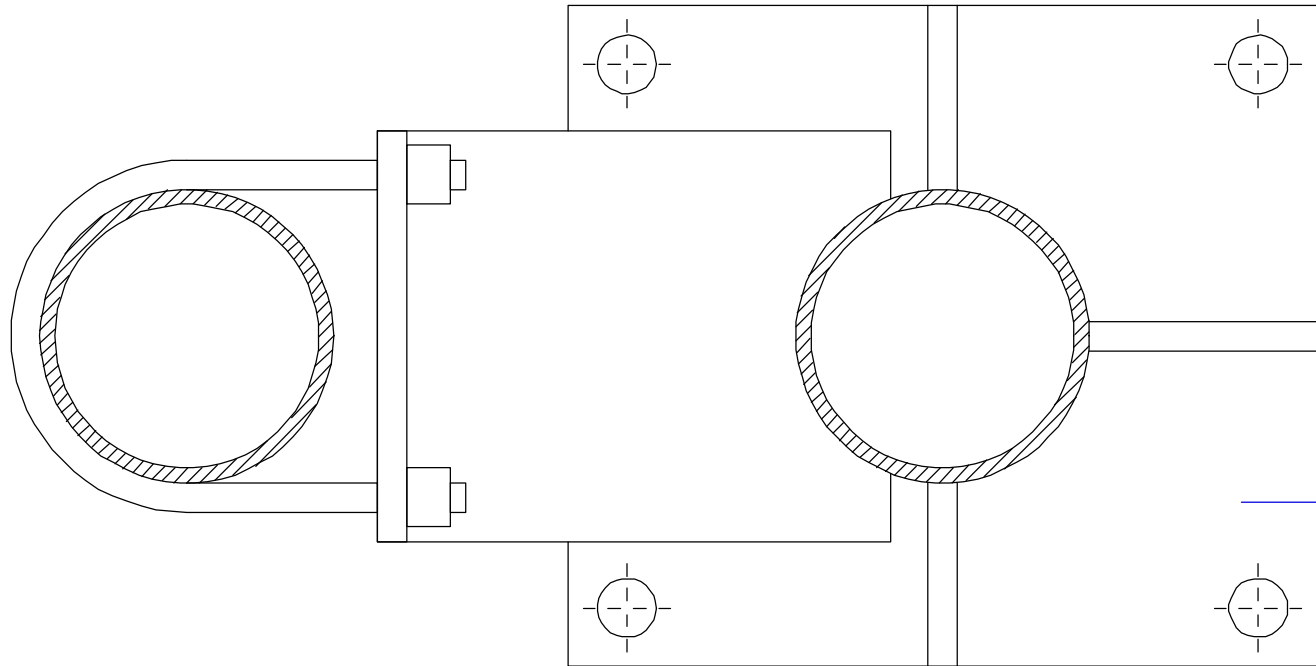
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CCB1809A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



POS.	QNT.	DESCRIPCIÓ	DIMENSIONS	NORMA/STO	MATERIAL
1	1	ANTENA OMNIDIRECCIONAL FIBERGLASS 868 MHz 14dBI			
2	1	PEÇA D'ACOBLEMENT ANTENA/MÀSTIL		AISI 316	
3	1	MÀSTIL ANTENA SCH10S 1"		AISI 316	
4	6	CONTRAABARCÓ 35mm		AISI 304L	
5	6	CONTRAABARCÓ 60mm		AISI 304L	
6	12	FEMELLA + RONDELLA M8		AISI 316	
7	6	VARETA ROSCADA M8 180mm		AISI 316	
8	1	SUPORT DE MÀSTIL SCH10S 2"		AISI 318	
9	1	SUPORT DE MÀSTIL SCH10S 2"		AISI 316	
10	3	ABARCÓ 2"		AISI 316	
11	2	PLETINA 150x150x8mm		AISI 318	
12	4	CARTELA CONSTRUÏDA AMB PLATINA DE 8mm		AISI 316	
13	3	PEÇA ACOUPLE REFORÇ SUPORT MÀSTIL		AISI 316	

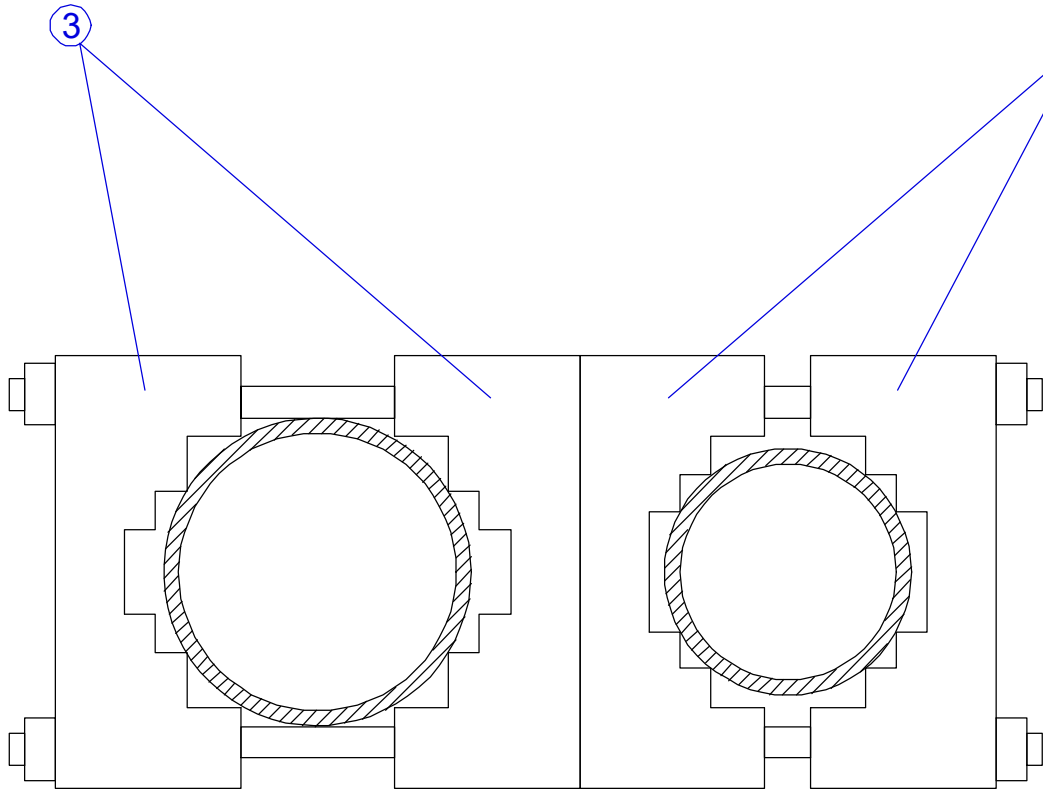
NOTA:
CONECTAR A TERRA TOTES LES MASSES METÀL·LIQUES MITJANÇANT CABLE DE COURE DESPULLAT DE 25 mm².

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CCB1809A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



A-A

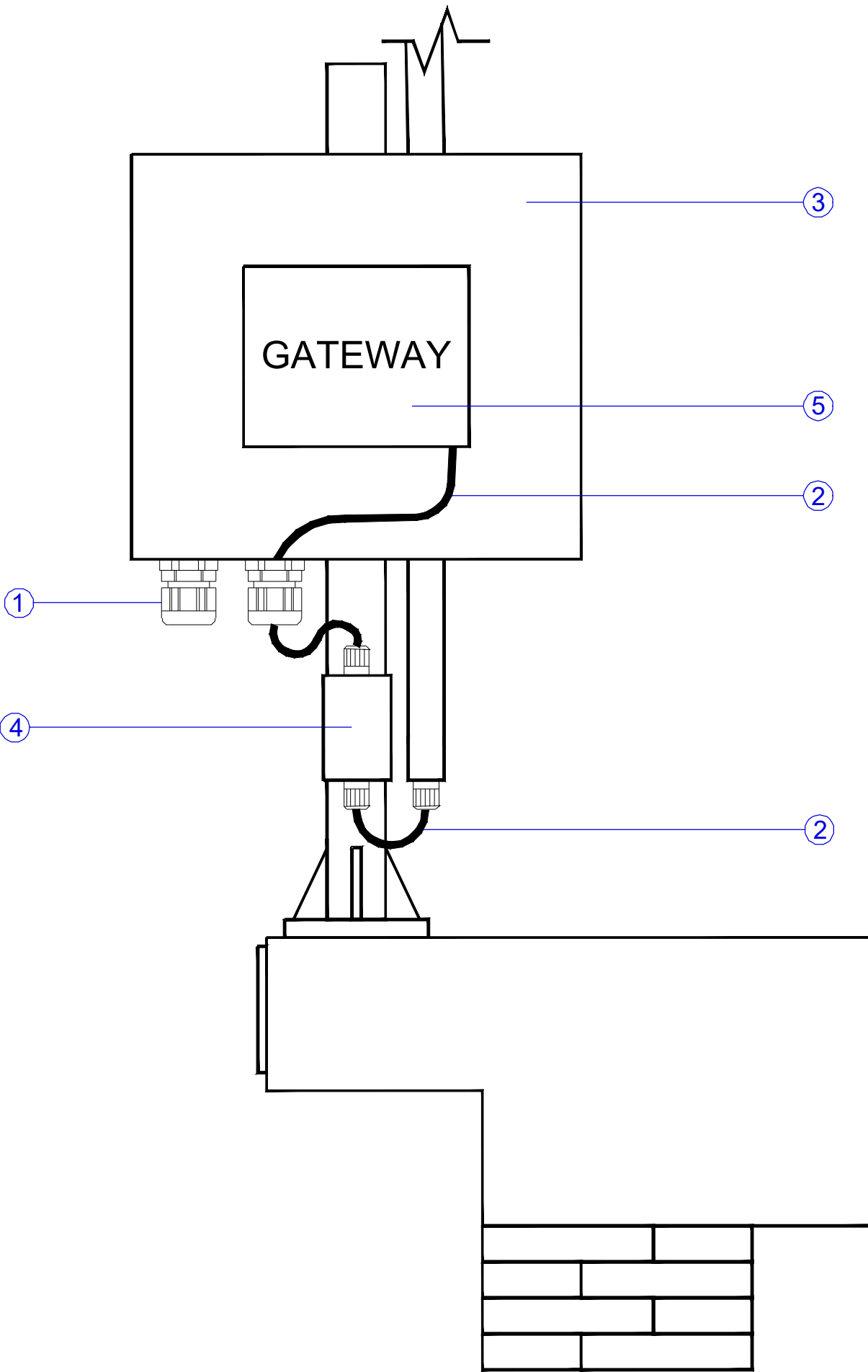
POS.	QNT.	DESCRIPCIÓ	DIMENSIONS	NORMA/STD	MATERIAL
1	2	PLATINA 150x150x8mm		AISI 316	
2	6	CONTRAABARCÓ 35mm		AISI 304L	
3	6	CONTRAABARCÓ 60mm		AISI 304L	



B-B

NOTA:
CONECTAR A TERRA TOTES LES MASSES METÀL·LIQUES MITJANÇANT CABLE
DE COURE DESPULLAT DE 25 mm².

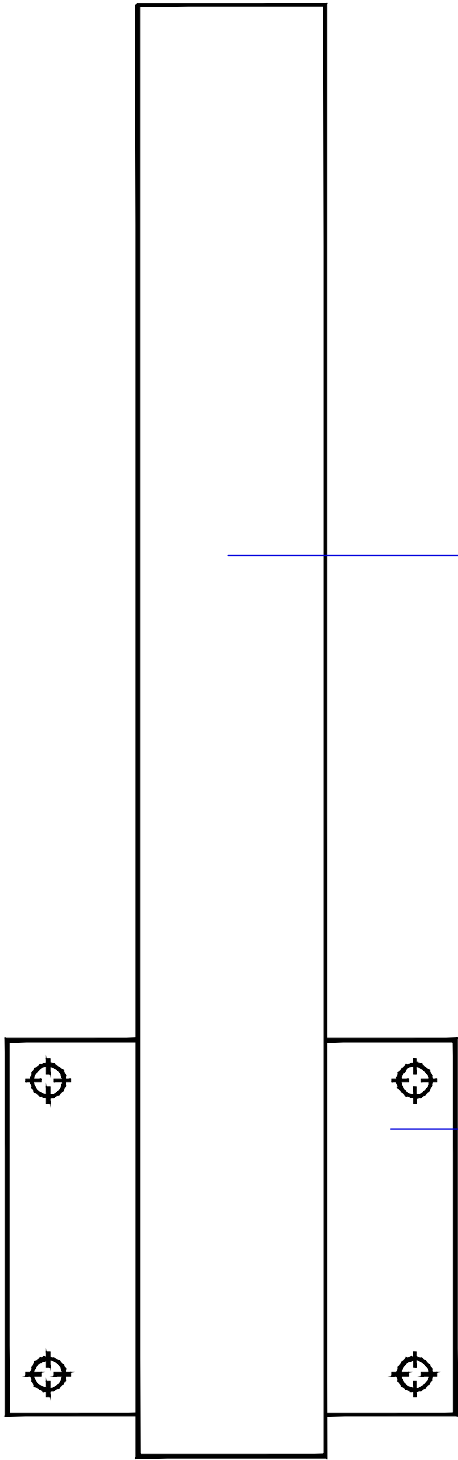
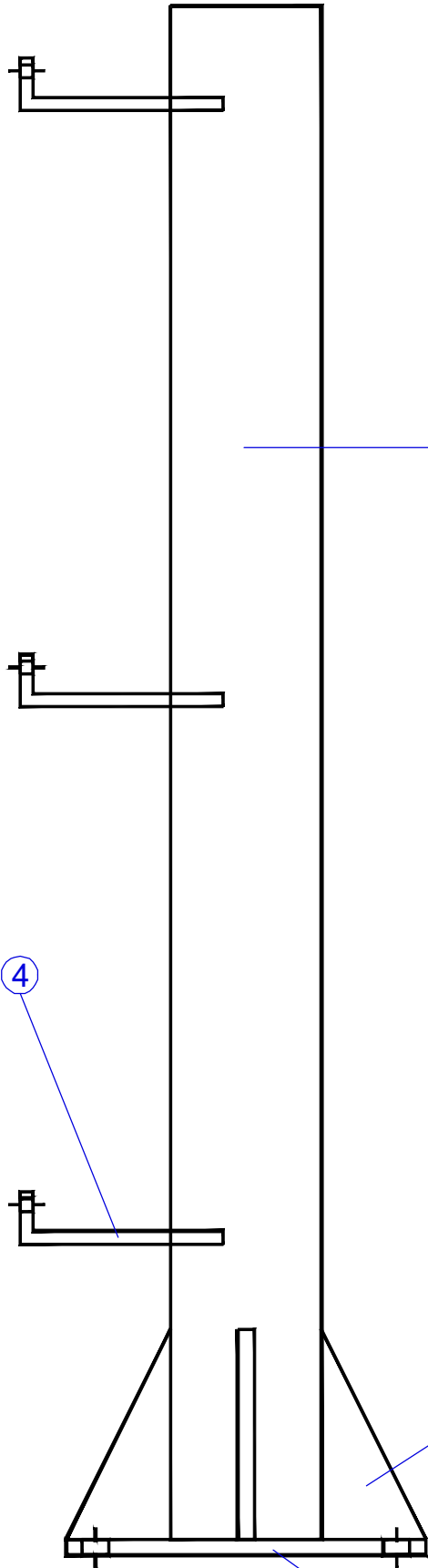
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CCB1809A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



POS.	QNT.	DESCRIPCIÓ	DIMENSIONS	NORMA/STD	MATERIAL
1	2	PREMSAESTOPES			
2	1	CABLE COAXIAL LMR400			
3	1	ARMARI POLIÈSTER 600x600x200	RAL 7035		
4	1	CAIXA ABS AMB SOBRETENSIONS 138x93x72	RAL 7035		
5	1	GATEWAY IP67	RAL 7035		

NOTA:
CONECTAR A TERRA TOTES LES MASSES METÀL·LIQUES MITJANÇANT CABLE DE COURE DESPULLAT DE 25 mm².

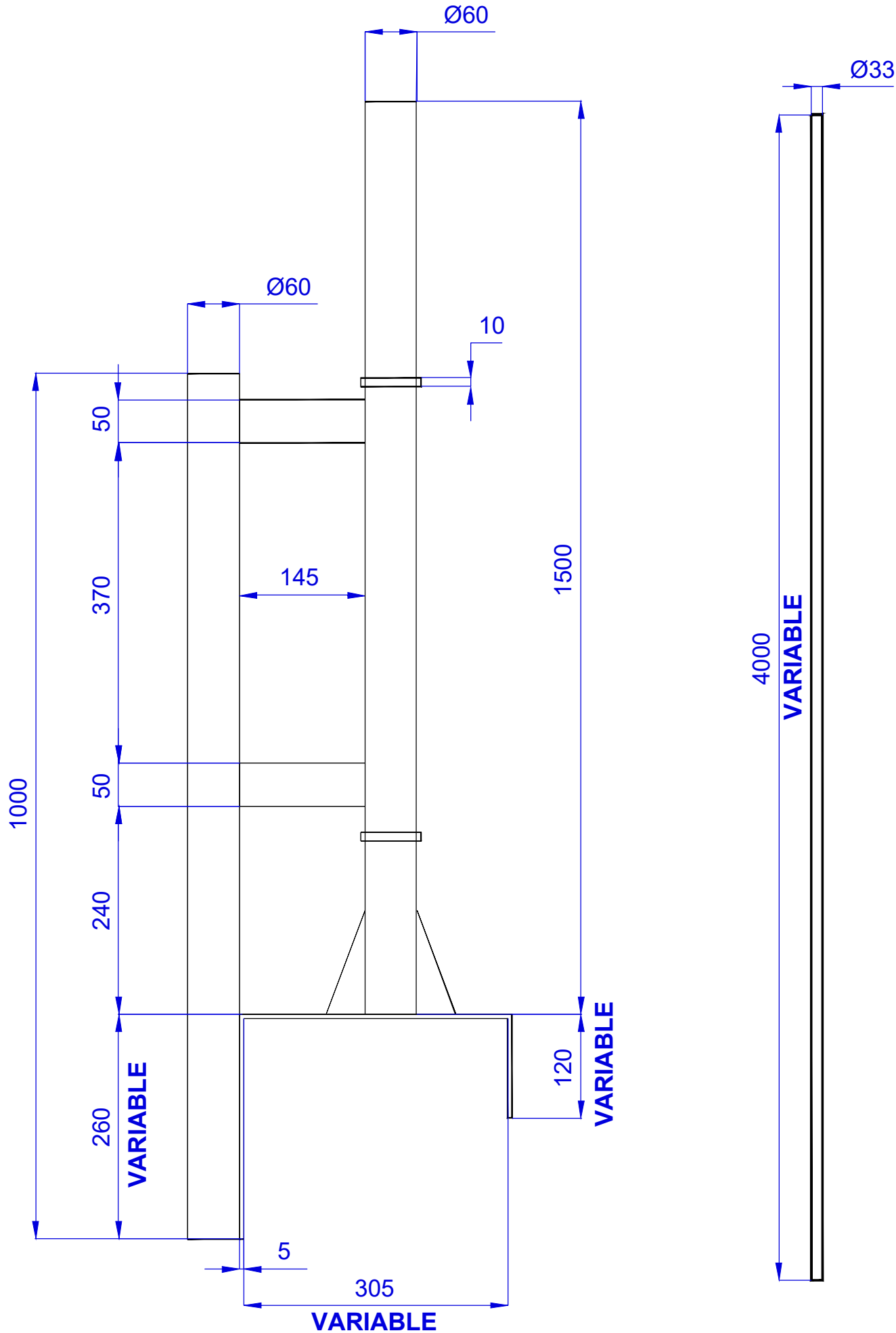
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CCB1809A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



POS.	QNT.	DESCRIPCIÓ	DIMENSIONS	NORMA/STD	MATERIAL
1	1	SUPORT DE MÀSTIL SCH10S 2'		AISI 316	
2	2	PLATINA 150x150x8mm		AISI 316	
3	4	CARTELA CONSTRUÏDA AMB PLATINA DE 8mm	8mm	AISI 316	
4	3	PEÇA ACOPLE REFORÇ SUPORT MÀSTIL		AISI 316	
5	1	SUPORT DE MÀSTIL SCH10S 2'		AISI 316	
6	2	PLATINA 150x150x8mm		AISI 316	

NOTA:
CONECTAR A TERRA TOTES LES MASSES METÀL·LIQUES MITJANÇANT CABLE
DE COURE DESPULLAT DE 25 mm².

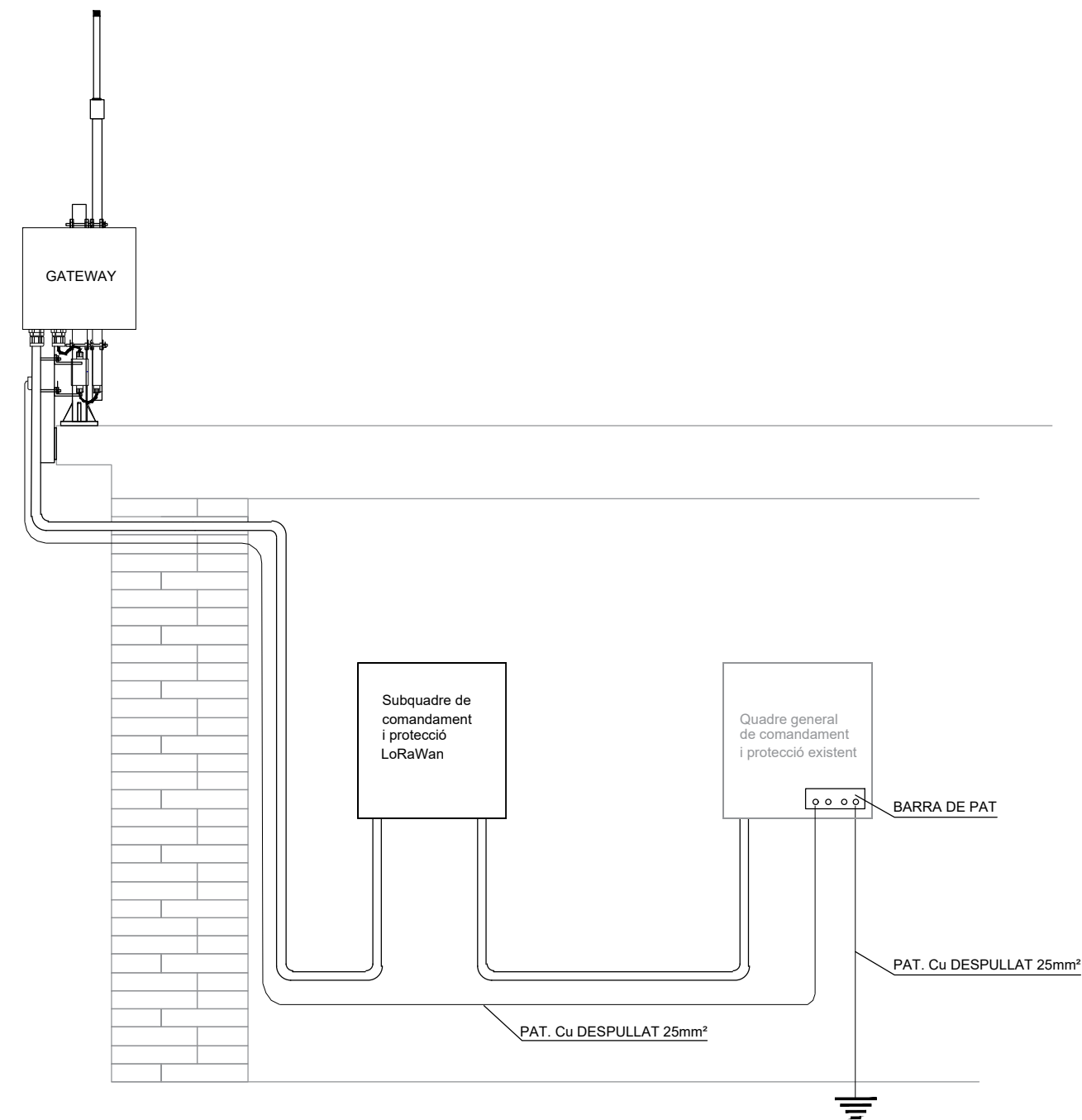
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CCB1809A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



NOTA:
COTES EN mm. CONECTAR A TERRA TOTES LES MASSES METÀL·LIQUES
MITJANÇANT CABLE DE COURE DESPULLAT DE 25 mm².

CROQUIS IMPLANTACIÓ D' ANTENES:

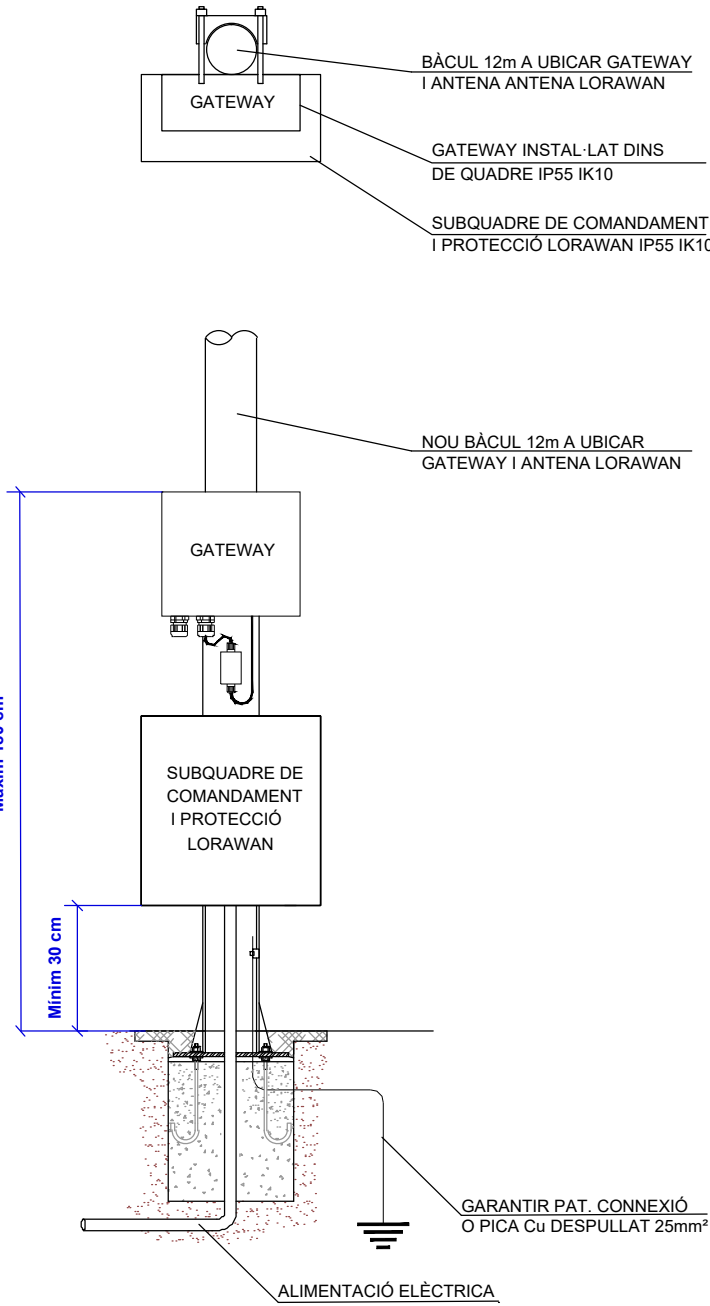
CAS GENERAL. DISPOSAR DE FAÇANA O COBERTA.



NOTES:

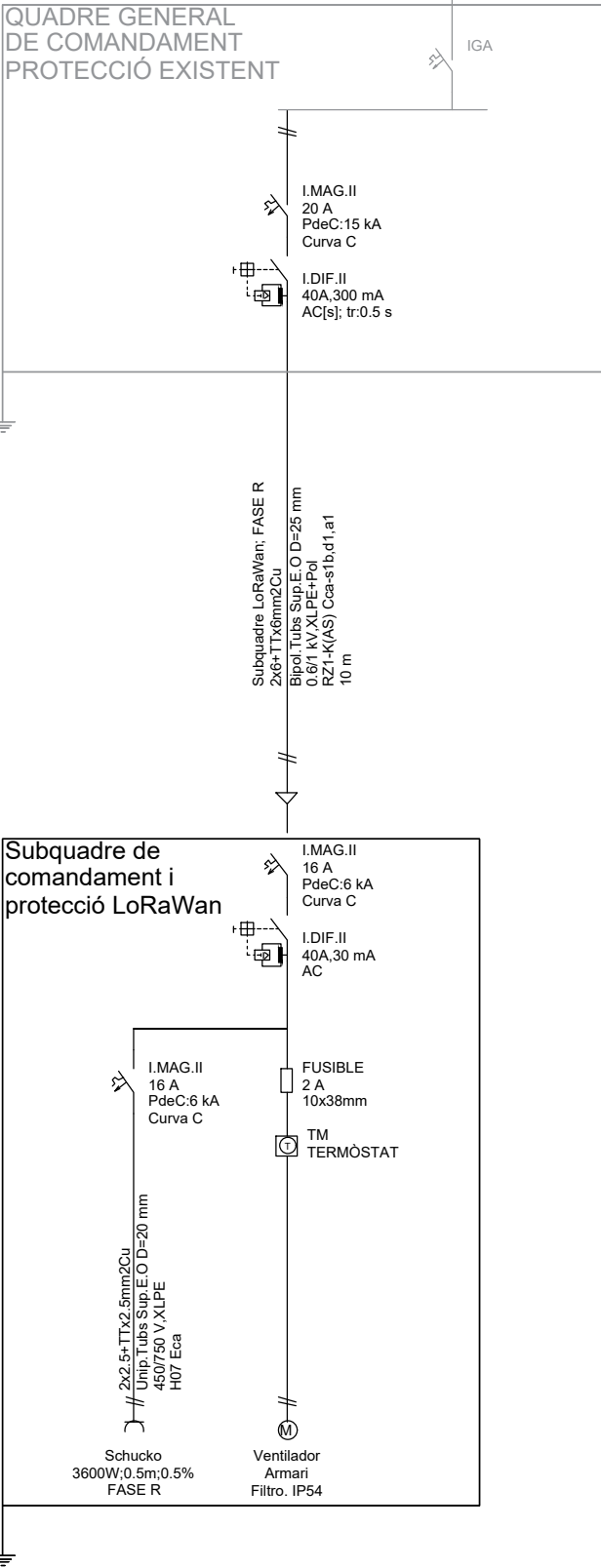
- A LES UBICACIONS ON NO EXISTEIXI ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I NO ES PUGUI OPTAR PER ALIMENTACIÓ POE, S'AFEGIRÀ UN NOU SUBQUADRE AMB ESCOMESA DES DE L'ARMARI ELÈCTRIC EXISTENT MES PROPER A LA UBICACIÓ, SEGONS ESQUEMA.
- EL SUBQUADRE DISPOSARÀ DE LES SEGÜENTS CARACTERÍSTIQUES:
 - CAIXA DE PARET DE POLIÈSTER REFORÇAT AMB FIBRA DE VIDRE.
 - CLASSE II SEGONS IEC 61439-1
 - PROTECCIÓ IP55, IK10.
 - VENTILACIÓ CONTROLADA MITJANÇANT TERMÒSTAT
 - CONNECTAR A TERRA TOTES LES MASSES METÀL·LIQUES MITJANÇANT CABLE DE COURE DESPULLAT DE 25 mm².
- A LES UBICACIONS ON NO ES DISPOSI DE COBERTA, FAÇANA O PARAMENT ON FIXAR EL GATEWAY I L'ANTENA, S'INSTAL·LARÀ UN BÀCUL DE 12m EN EL QUE ES PODRÀ FIXAR TAMBÉ L'ARMARI DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ ELÈCTRICA.

CAS DE NO DISPOSAR DE FAÇANA A LA UBICACIÓ:

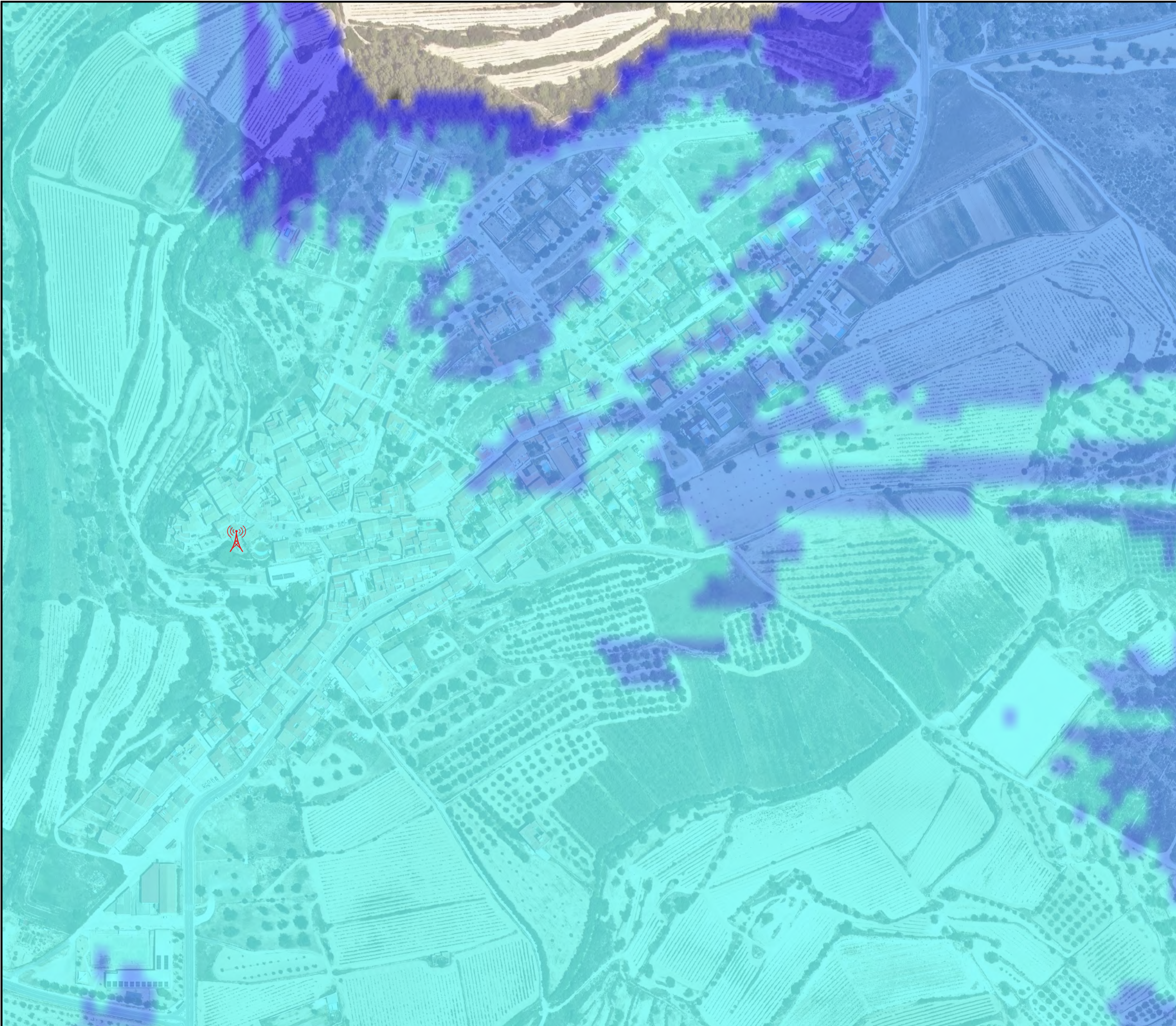


CAS DE NO DISPOSAR D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA A LA UBICACIÓ:

ESQUEMA UNIFILAR



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CCB1809A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



Llegenda

Mapa de calor de cobertura LoRaWAN

- Bona cobertura
- Cobertura dèbil
- Cobertura molt limitada
- Gateway Ajuntament

Dades de la simulació

Freqüència	868 MHz
Potència RF	0.5 W
Guany Tx	3 dBi
ERP	0.517 W / 27.135 dBm
EIRP	0.869 W / 29.388 dBm
Lat / Lon Tx	41.182922, 1.373339
Alçada Tx	15m
Antena Tx	Patró: DIPOLE.ANT Azimut: 0° Tilt: 0° Polarització: v Guany: 3 dBi
Alçada Rx	0.6m
Sensitivitat Rx	-121dBm
Guany Rx	0.25 dBi
Modulació	CW
Ample de banda	0.1 MHz
Model RF	1-1-1
Resolució	10m
Radi	10Km
Àrea	32.3013

NOTA:
Caldrà executar estudi de mesures en camp de forma previa a la instal·lació del gateway, per verificar que la cobertura es suficient per comunicar tots els equips i/o elements IoT.

DOCUMENT 3

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



Enginyeria Municipal

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

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 acomplerta 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 justificació de recepció, els documents que se'n deriven 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 cales, 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 adicional 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 ferms, 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 arreglar 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 dona 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'atènyer 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 ommissió 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 ommissió 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'avinença, 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 costs 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 arreplegats 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 reconeguin 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 sobrevé 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 dona 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 revisoria, 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 comuniqui 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 a reprendre 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.

Tarragona, maig de 2025

L'enginyer tècnic industrial

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



Enginyeria Municipal

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PLEC DE CONDICIONS 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 I. CONDICIONS GENERALS

CAPÍTOL I. CONDICIONS GENERALS

- I.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
- I.2 TERMINI D'EXECUCIÓ
- I.3 DISPOSICIONS GENERALS

I. CONDICIONS GENERALS

I.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres a l'empara d'aquest plec de condicions son les del projecte següent:

2024-0011244 Millora i renovació de la xarxa d'abastament d'aigua potable i digitalització.

I.2 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres es de tres (3) mesos a partir de l'inici de les mateixes.

I.3 DISPOSICIONS GENERALS

En les obres que són la finalitat d'aquest projecte regeixen les disposicions següents:

-Plec d'assajos tipus per al control de qualitat d'obra civil (Diari Oficial de la Generalitat número 493 de 12.12.94)

-Normes UNE de compliment obligatori.
(Ordres Ministerials de 5.6.67 i 11.5.71). Normes UNE anomenades als documents contractuals i complementàriament, la resta de les normes UNE.

-Convalidació de taxes de laboratoris del Ministeri d'Obres Públiques. (Decret de la presidència del govern 136/1960 de 4 de febrer).

-M.E.L.C. Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'assajos materials.

-Real Decreto 1627/1997 de 24 d'octubre sobre les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció.

CAPÍTOL II. INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA

CAPÍTOL II. INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA

- II.1 ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS; REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES
 - II.1.1 Esbrossada i neteja dels terrenys
 - II.1.1.1 Definició
 - II.1.1.2 Mesurament i abonament
 - II.1.2 Replanteig general de les obres
- II.2 EXCAVACIONS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENYS
 - II.2.1 Definició
 - II.2.2 Mesurament i abonament
- II.3 TERRAPLENS
 - II.3.1 Definició
 - II.3.2 Característiques i tipus de terrenys
 - II.3.3 Mesurament i abonament
 - II.3.4 Terraplè de sòls seleccionats de préstecs exteriors al polígon
 - II.3.5 Descripció de proves i assagis
- II.4 DEMOLICIONS
 - II.4.1 Definició
 - II.4.2 Execució de les obres
 - II.4.3 Mesurament i abonament
- II.5 ENDERROCS DE MURS
- II.6 EXCAVACIÓ I REBLIMENT DE RASES DE CLAVEGUERAM
 - II.6.1 Condicions mínimes d'acceptació
 - II.6.2 Esgotaments
 - II.6.3 Apuntaments i estrebades
- II.7 ENCREUAMENTS DE VIAL
 - II.7.1 Encreuaments de subministrament d'aigua
 - II.7.2 Encreuaments de gas
 - II.7.3 Encreuaments de xarxa telefònica
 - II.7.4 Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitja tensió i baixa tensió
 - II.7.5 Encreuaments d'enllumenat públic
 - II.7.6 Mesurament i abonament
- II.8 CONDUCCIONS DE DRENATGE
 - II.8.1 Definició
 - II.8.2 Condicions generals
 - II.8.3 Forma i dimensions
 - II.8.4 Execució de les obres
 - II.8.5 Execució del llit d'assentament de la canonada
 - II.8.6 Col·locació del material filtrant
 - II.8.7 Mesurament i abonament
- II.9 LA SUBBASE GRANULAR
 - II.9.1 Condicions mínimes d'acceptació
 - II.9.2 Mesurament i abonament
- II.10 VORADES, ENCINTATS I RIGOLES
 - II.10.1 Vorades de pedra
 - II.10.2 Vorades de formigó

- II.10.2.1 Procedència
- II.10.2.2 Característiques generals
- II.10.2.3 Normes de qualitat
- II.10.2.4 Recepció
- II.10.2.5 Mesurament i abonament
- II.10.3 Rigola de llosetes blanques de morter comprimit
 - II.10.3.1 Definició
 - II.10.3.2 Procedència
 - II.10.3.3 Característiques generals
 - II.10.3.4 Normes de qualitat
 - II.10.3.5 Recepció
 - II.10.3.6 Mesurament i abonament

II. INFRAESTRUCTURA DE LA CALÇADA.

Són d'aplicació les condicions generals específiques en els següents documents:

NORMATIVA II

Norma ASTM-C76 per a canonades de formigó armat,

Norma ASTM-C14 per a canonades de formigó en massa,

Recomanacions per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa. T.M.M.-73 de l'I.T.E.C.c.c.,

Normes NTL del laboratori de transport i mecànica del sòl, Jose Luis Escario. Normes DIN, ASTN i normes vigents en altres països, sempre que estiguin numerades en un document contractual,

Ley 2/2013 de 29 de maig de Protecció i ús sostenible del litoral,

Plec general de condicions per la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació tècnica de derivats del ciment,

N.E.I.F. Normes d'Assaig del Laboratori de Transport i mecànica del Sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques,

Orden de 13 de Julio de 1993 por la que se aprueba la instrucción para el proyecto de conducciones de vertidos desde tierra al mar i

Normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas en aguas marítimas e interiores (O.M.:30.6.81).

II.1 ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS; REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

II.1.1 Esbrossada i neteja dels terrenys.

II.1.1.1 Definició

L'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà de forma simultània al replanteig general de les obres que en materialitzar el projecte sobre el terreny permetrà el correcte inici de les mateixes. D'alguna manera, l'esbrossada suposa l'ocupació física del territori necessari per a l'execució.

Es defineix com aclariment i esbrossada del terreny, el treball consistent en extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, tots els arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

-Excavació dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.

-Retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, incloguin els corresponents documents del Projecte en el qual es trobin incloses.

El desmuntatge consistirà en la retirada amb cura d'elements i la seva retirada i aplec d'obra al magatzem municipal pel seu posterior aprofitament.

Es considerarà inclòs en el desmuntatge, la neteja d'elements.

El desmuntatge d'elements com a senyals de trànsit, bàculs, tanques, baranes, etc., es realitzarà amb cura de no danyar cap element. Si la D.F. determina que han de ser recol·locades una vegada confluïdes les obres quedaran sota la custòdia del contractista a la pròpia obra. Si el contractista prefereix traslladar-les al seu magatzem quedarà entès que es realitza a càrrec seu.

Les operacions d'excavació de terres, d'arbrat i de la resta d'elements a eliminar, s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per aconseguir unes condicions de seguretat suficients, i evitar damnatge a les estructures existents, d'acord amb el que, sobre això, ordeni l'encarregat facultatiu de les obres, el qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

Cap fita-marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe no serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi reverenciat, d'alguna altra forma, la seva situació o aprovat el seu desplaçament. Tampoc es tallarà cap arbre sense haver definit i marcat clarament els que cal conservar.

Als rebaixos, totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm) de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no inferior a un metre (1 m) per sota de l'esplanada; també s'eliminaran les terres vegetals de manera que no restin substàncies orgàniques vegetals a menys d'1 m. de la cota de l'esplanada definitiva.

Del terreny natural sobre el que s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm) a fi que no es quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de trenta centímetres (30 cm) de profunditat sobre la superfície natural del terreny. A les zones de terraplens amb cota roja inferior a 1 m. s'eliminarà també tot tipus de substància orgànica vegetal fins a una profunditat d'1 metre (1 m) per sota de l'esplanada definitiva.

II.1.2 Mesurament i abonament.

S'entendrà sempre inclòs els preus de les unitats de moviments de terres.

En el cas que es contempli expressament el concepte als quadres de preus, el mesurament i abonament es realitzarà per metres quadrats realment esbrossats, i exemptes de material, mesurats segons la unitat d'obra definida al projecte. En tot cas s'entendrà que el preu inclou la càrrega i transport a l'abocador dels materials, i totes les operacions esmentades a l'apartat precedent.

Simultàniament a les operacions d'esbrossada es podrà excavar la capa de terra vegetal.

Les terres vegetals es transportaran a l'abocador o s'arreglaran a les zones que indiqui la Direcció de les Obres, a fi de ser emprades per a formació de zones verdes. Aquestes terres es mesuraran i s'abonaran al preu de l'excavació en qualsevol tipus de terreny. El transport a l'abocador, o a l'amàs intermedi esmentat, es considerarà inclòs als preus unitaris del Contracte.

II.1.2 Replanteig general de les obres.

Simultàniament a l'esbrossada es realitzarà el replanteig general de les obres, procedint a col·locar cada vint metres de vial estakes i referències d'eix i de vora de talús. Les esmentades referències amb indicació de cota roja permetran l'inici correcte dels moviments de terres, després de comprovar sobre el terreny la perfecta viabilitat de les obres i d'esmenar qualsevol problema no detectat al replanteig previ a l'adjudicació de les obres.

II.2 EXCAVACIONS EN QUALESEVOL TIPUS DE TERRENY

II.2.1 Definició

Les excavacions s'efectuaran d'acord amb els plànols del Projecte, i amb les dades obtingudes del replanteig general de les Obres, els Plànols de detall, i les ordres de la Direcció de les Obres.

La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de les zones de desmunt, així com llur refinament i l'execució de cunetes provisionals o definitives, la rectificació dels talussos, ja esmentada, s'abonarà al preu d'excavació del Quadre de Preus del projecte.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada i totalment preparada per a endegar l'execució de l'activitat de construcció del clavegueram, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, el Director de les obres podrà ordenar una excavació addicional en sub-rasant, que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu únic, per a totes les excavacions.

Amb l'esmentada excavació addicional i el consegüent rebliment amb sòls de qualitat adequada o seleccionada es garantirà el comportament de l'esplanada. Totes les operacions esmentades de refi i compactació de l'esplanada i la possible substitució de sòls inadequats o tolerables per sòls seleccionats, es consideraran incloses en els preus definits al projecte pels moviments de terres.

II.2.2 Mesurament i abonament.

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs.

S'entén per metre cúbic d'excavació el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny tal com es trobi on s'hagi d'excavar.

S'entén per volum de terraplè, o de rebliment el que correspon a aquestes obres, després d'executades i consolidades, segons el que es preveu en aquestes condicions.

Sempre que els pressupostos del projecte no continguin preus específics per a diferents tipus d'excavació, les excavacions es consideraran no classificades, i s'abonaran amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny.

Si durant les excavacions apareixen brunjadors o filtracions motivades per qualsevol causa els treballs específics que calgui executar es consideraran inclosos als preus d'excavació.

Els preus de les excavacions està inclòs el transport a qualsevol distància. Si a criteri del Director de les Obres els materials no són adequats per a la formació de terraplens, es transportaran a l'abocador, no essent motiu de sobrepreu el possible increment de distància de transport.

El Director de les Obres podrà autoritzar l'abocament de materials a determinades zones baixes de les parcel·les assumint el Contractista l'obligació d'executar els treballs d'estesa i compactació, sense reclamar compensació econòmica de cap tipus. El replè de parcel·les definit, en cap cas podrà superar les cotes de les voreres més pròximes.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, i tots els materials i operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

II.3 TERRAPLENS

II.3.1 Definició

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrencs procedents d'excavació o préstecs. Els materials per a formar terraplens compliran les especificacions que es defineixen a l'apartat característiques i tipus de terrenys.

El ciment del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies,

efectuant, els treballs necessaris de refi i compactació. A les zones amb pendent transversal s'esglaonará el contacte amb el terreny natural formant esglaons d'amplada superior a 2'5 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.

Les tongades seran de gruix uniforme i suficientment reduït a fi que amb els mitjans disponibles, s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigít. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. S'eliminaran les pedres de grandària superior a la meitat de la tongada.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent aconpleixi les condicions exigides, i per tant, sigui autoritzada la seva estesa pel encarregat Facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent, i es procedirà a escarificar-la per a deixar-la orejar.

II.3.2 Característiques i tipus de terrenys

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar d'una banda la qualitat dels materials i d'altra banda les condicions de compactació. A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previs d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.

Pel que fa a la qualitat dels sòls cal dir que segons la seva qualitat per a formar terraplens, els sòls es classifiquen en:

Sòls inadequats: (SI)

.No compleixen les condicions dels sòls tolerables.

Sòls tolerables: (ST)

.Menys del 25% en pes de pedres de mida > 15 cm.

.Límits d'Atterberg:

- Límit líquid < 40.

- Límit líquid < 65 amb Índex Plasticitat > 0,66 del límit líquid.

.Densitat del pròctor > 1,450.

.C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 3

.Contingut matèria orgànica < 2%

Sòls adequats: (SA)

.Sense pedres de mida > 10 cm.

.Menys del 35% en pes de partícules de mida < 0,08 mm.

.Límit líquid < 40 (Atterberg)

.C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 5.

.Contingut de matèria orgànica < 1%.

Sòls seleccionats: (SS)

.Sense pedres de mida > 8 cm.

.Menys del 25% en pes de partícules de mida < 0,08 mm.

.Límit líquid < 30 (Atterberg).

.Índex plàstic < 10 (Atterberg).

.C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 10 (sòls no inflables).

.Sense matèria orgànica.

Com es pot veure, els sòls seran tolerables, adequats o seleccionats segons determinades condicions de granulometria, plasticitat, densitat, capacitat portant i contingut de matèria orgànica. Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o seleccionats. Així mateix hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt.

Pel que fa a les densitats, s'exigeix una densitat superior al 95% de la màxima densitat de l'Assaig Pròctor Modificat a tota la zona de nucli de terraplè (inclosos els punts singulars com vora, pous o embornals).

Per a la zona de coronament s'exigeix una densitat superior al 100% de la màxima de l'assaig Pròctor Normal.

II.3.3.Mesurament i abonament.

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m3) realment executats i compactats al seu perfil definitiu, mesurats per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

El material a emprar serà en algun cas, provinent de l'excavació de la traça; en aquest cas el preu del terraplè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació i anivellació.

En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

En qualsevol dels dos casos esmentats, el preu serà únic. El Director de les Obres podrà autoritzar l'excavació a determinades parcel·les, a fi d'obtenir materials de préstecs. L'esmentada excavació de préstecs a les parcel·les en cap cas podrà rebaixar el terreny de les parcel·les per dessota de les cotes de les voreres més pròximes.

Els terraplens, o zones de rebliment en llocs singulars que puguin ser considerats com a terraplens localitzats es mesuraran i abonaran com la resta de terraplens.

II. 3.4 Terraplè de sòls seleccionats de préstecs exteriors al polígon.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el cànon d'extracció, excavació, càrrega, transport a qualsevol distància, estesa, humectació, anivellació i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat de terraplè.

El Contractista haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació del Director de les Obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient.

II.3.5 Descripció de proves i assaigs

Rebliments

Materials:

Per als sòls que s'han d'utilitzar en rebliments com a mínim, per cada 1.500 m³, es realitzaran els següents assaigs:

- 2 pròctors segons NTL-107
- 2 Continguts en humitat segons NTL-102

Execució:

Per cada 500 m³ es realitzaran els següents assaigs:

- 3 densitats "in situ" segons NTL-109, incloent determinació d'humitat.

Sorra de pedra calcària

Materials:

Per cada 100 m³ de material:

- 1 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 equivalent de sorra segons NLT-113
- 1 pròctor modificat segons NLT-108

Execució:

Per cada 1000 m² o fracció de capa col·locada:

- 3 densitats "in situ" segons NLT-109, incloent determinació d'humitat

II.4 DEMOLICIONS

II.4.1 Definició.

Es defineix com a demolició, l'operació d'enderrocament de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

Es realitzaran tant a espais públics (vials) com als futurs espais parcel·lats (parcel·les).

La seva execució inclou les operacions següents:

- Enderrocament o excavació de materials, edificacions o fàbriques diverses.
- Retirada dels materials resultants a abocadors o al lloc d'utilització o amàs definitiu.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del Projecte.

II.4.2 Execució de les obres.

L'execució de les obres comprèn l'enderrocament o excavació de materials. Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficient i evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs.

II.4.3 Mesurament i abonament.

Es mesuraran i abonaran als preus del Quadre de Preus núm. 1 del Projecte.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre el camió i el transport a abocadors o llocs d'utilització així com la manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

El Contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, consideri de possible utilització o d'algun valor en el lloc que els assigni el Director Facultatiu de l'Obra.

II.5 ENDERROCS DE MURS

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de carregues o d'empentes de terres.

La part que s'ha d'enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei. S'han de protegir els elements de servei públic que es pugui fer malbé.

S'ha de seguir l'ordre d'enderrocament previst. S'ha de fer per parts, de dalt a baix i per tongades horitzontals. Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és ≥ 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.

S'han de regar les parts per enderrocar i carregar per evitar la formació de pols.

Quan hi puguin haver desplaçaments laterals del mur cal apuntalar-lo i protegir-lo per evitar que caigui. Durant els treballs es permet que l'operari treballi a sobre del mur si la seva amplària és superior a 35 cm. Les runes s'han d'abocar cap l'interior del recinte sense que es produeixin pressions perilloses sobre el mur per acumulació de material. Al acabar la jornada de treball no s'han de deixar sense protecció els murs d'alçària superior a 20 vegades el seu gruix.

No s'ha de treballar si plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

II.6 EXCAVACIÓ I REBLIMENT DE RASES DE CLAVEGUERAM

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir les rases definides al projecte per a l'execució de la xarxa de clavegueram.

Si als quadres de preus o al pressupost del Projecte no figuren diferents tipus d'excavació, l'excavació es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevulla causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per esgotar les aigües. El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

El preu de les excavacions comprendrà també els apuntalaments que siguin necessaris i el transport de les terres a l'abocador, a qualsevulla distància. La Direcció de les Obres podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobreexcavacions per a evitar les operacions d'apuntalament però els volums sobreexcavats no seran objecte d'abonament. L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics (m³) excavats d'acord amb l'amidament teòric dels plànols del Projecte.

El preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; el transport dels productes extrets al lloc d'ús, als dipòsits o a l'abocador; i l'arranjament de les àrees afectades.

Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, els treballs s'executaran inclòs amb mitjans manuals, per a no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques etc., o de qualsevol altre servei, que sigui precís descobrir, sense que el Contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigit als terraplens (apartat 3). El Contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que els esmentats treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment s'obtindran els materials necessaris dels préstecs interiors al polígon, no sent d'abonament els treballs d'excavació i transport dels esmentats materials de préstecs, i trobant-se inclosos al preu unitari de rebliment de rases definit al Quadre de Preus núm. 1, sempre que el pressupost no especifiqui el contrari.

Per al replè de les rases del clavegueram es respectaran les seccions tipus grafiades en el plànol "Rasa tipus clavegueram tub SANECOR o equivalent".

II.6.1 Condicions mínimes d'acceptació.

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser com a mínim de qualitat igual o superior a la dels sòls tolerables. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sòls adequats o seleccionats. Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat o en tot cas,

superior a la densitat natural del propi terreny a la zona de rasa.

A la zona de coronament la densitat haurà de ser igual o superior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Pròctor.

II.6.2 Esgotaments

L'execució de gran nombre de treballs per sota del nivell freàtic obliga a considerar la utilització d'equips d'esgotament.

Els licitadors hauran de proposar i justificar el sistema i mitjans adients per l'esgotament del nivell freàtic durant tots els treballs necessaris per a l'execució de totes les feines d'obra. El sistema proposat haurà de tenir el vistiplau de la D.F.

Cas de que el sistema adoptat sigui el denominat "well-point", s'ha de tenir en compte el següent:

La instal·lació del sistema ha d'estar composta d'una conducció d'aspiració o entrada d'aigua a la que s'empalmen les diferents llances de drenatge, una conducció d'impulsió o sortida d'aigua que la desguassa en el punt desitjat i el propi equip de bombament que connectat a ambdós conduccions, realitza el funcionament.

El contractista deurà aportar per a la instal·lació del sistema:

- Dipòsit d'aigua neta per el clavat de les llances d'almenys 18.000 litres.
- Gas-oli i olis o força elèctrica (380□10V) segons el tipus de bomba. Si fos elèctrica, una mànega de 5 fils, 3 fases de 380 V massa i neutre, finalitzada en una connexió femella. Potència requerida 17 KW.
- Compressor d'aire de 50 CV, si el terreny per la seva composició ho requereix (graves).
- Guarda nocturn, en cas de que la màquina treballi 24 hores.
- Revisió diària d'oli del motor i depressor en els sistemes dièsel i nivells d'oli del depressor i el seu estat en els sistemes elèctrics.

La partida d'esgotament a definir inclou la totalitat de les despeses generades per tots els conceptes per a la realització de l'esgotament de tota l'obra.

II.6.3 Apuntaments i estrebades

El sistema a fer servir (Kring, Tablestacat o similar) haurà de permetre la seva utilització com a encofrat de l'extradós dels col·lectors. Per a facilitar el desencofrat es col·locarà una làmina plàstica junt als plafons de l'apuntament amb contacte amb el formigó.

En els punts singulars d'encreuament de serveis on l'apuntament descrit no sigui factible s'executarà un sistema alternatiu, essent el seu abonament al mateix preu i criteri d'amidament que en el cas general, sense cap tipus d'increment econòmic.

La D.F. podrà, en casos on no estigui contemplat en el projecte i així es jutgi necessari per motiu de seguretat, exigir al contractista l'apuntament de la rasa.

La D.F. podrà sol·licitar l'apuntament en llocs que es produeixin ensorraments (donant lloc a despeses addicionals importants de rebliment) sobre l'amidament teòric sobre perfil.

En tots dos llocs l'entrada serà d'abonament.

L'apuntament local de la rasa no tindrà consideració d'estrebada i no serà mai d'abonament.

Les estrebades i estintolaments hauran de ser executats per personal especialitzat (estrebadors) i no s'admeten, en cap cas, excepte en els ajuts al mateix, un altre personal classificat com a tal.

Serà de rigorosa aplicació allò que s'estableix en la legislació vigent sobre higiene i seguretat en el treball

relacionat amb el contingut del present article i molt especialment, en el que es refereix a la vigilància diària i permanent a càrrec del personal especialitzat, de l'estat de les estrebades i estintolament, i s'exigirà particularment la constant atenció del falcot amb la finalitat que, en cap cas, quedi minvada la seva efectivitat en cap punt de la zona protegida.

II.7 ENCREUAMENTS DE VIAL

Definició

Són les canalitzacions transversals que permeten els encreuaments de vials de tots els serveis. Cal executar-les simultàniament a la construcció d'escomeses de clavegueram i de la resta de rases transversals. Per aquest motiu, malgrat ser obres de serveis, corresponen a la infraestructura de calçada.

L'execució de totes les rases d'encreuament s'ha de realitzar en fase prèvia a la subbase granular. D'aquesta manera s'evitarà l'excavació de rases sobre la subbase i sobre l'esplanada ja acceptada.

II.7.1 Encreuaments de subministrament d'aigua.

Quan les conduccions siguin d'amiant-ciment PVC o polietilè caldrà protegir la canonada amb caixetí de formigó o amb tubs de formigó. Per a canonades de fosa haurà prou amb la protecció de sorra. El formigó serà HM-15 i el material de rebliment de rasa seran sòls adequats o seleccionats compactats al 95% de la densitat màxima de l'assaig Pròctor Modificat.

A la capa de coronament s'exigirà el 100% de la densitat màxima del Pròctor Modificat.

II.7.2 Encreuaments de gas.

Les conduccions de gas aniran protegides amb sorra de riu. El material de rebliment de la rasa complirà amb les mateixes condicions definides pels encreuaments d'aigua.

Si es col·loca prèviament una intubació de formigó per a instal·lar canonada de gas amb posterioritat tindrà en compte la necessitat d'injectar sorra a pressió a fi de no haver de disposar respiradors.

II.7.3 Encreuaments de la xarxa telefònica.

Els encreuaments de vial de la xarxa telefònica s'executaran amb la mateixa secció definida en el document núm. 2. El formigó de protecció serà HM-15 i el material de rebliment seran sòls adequats o seleccionats compactats fins aconseguir les densitats exigides als rebliments de rases.

II.7.4 Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitja tensió i de baixa tensió.

Els encreuaments s'executaran amb tubs d'amiant-ciment protegits amb formigó HM-15.

Els materials de rebliment tindran les característiques exigides als rebliments de rases.

II.7.5 Encreuaments d'enllumenat públic.

Els encreuaments s'executaran amb tubs de P.V.C. protegits amb formigó HM-15.

II.7.6 Mesurament i abonament.

Si el projecte no indica altra cosa, tots els encreuaments de vial es mesuraran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabament de l'encreuament.

II.8 CONDUCCIONS DE DRENATGE

II.8.1 Definició

Es defineixen com a drenatges subterranis les rases a les quals es col·loca en el seu fons un tub per a captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.) Circumdat per un gruix de material filtre adequadament compactat i que estan aïllades, normalment, de les aigües superficials, per una capa impermeable, o relativament impermeable, que ocupi i tanqui la seva part superior. Es construiran a zones on siguin previsibles nivells freàtics elevats o als límits de calçades amb zones de jardí.

Llur execució inclou les operacions següents:

- Execució del llit d'assentament de la canonada.
- Col·locació de la canonada.
- Rebliment de la rasa de drenatge.

II.8.2 Condicions generals

Els tubs a emprar en drenatges subterranis seran de formigó, ceràmica, plàstic o de qualsevol altre material sancionat per l'experiència.

La Direcció podrà exigir assaig de permeabilitat dels tubs o dels drenatges. En tot cas, els tubs obtinguts seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

II.8.3 Forma i dimensions

La forma i dimensions dels tubs a emprar en drenatges subterranis, així com les corresponents juntes, seran les assenyalades als plànols i Prescripcions Tècniques Particulars o, en tot cas, el que assenyali la direcció.

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran mes defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposi minvament de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desguàs.

II.8.4 Execució de les obres

L'excavació de a rasa i posterior rebliment acompliran el que es prescriu a l'article "Excavació i rebliment de rases i pous".

II.8.5 Execució del llit d'assentament a la canonada

Un cop oberta la rasa de drenatge, si el seu fons és impermeable, el llit d'assentament dels tubs haurà de ser també impermeable. Si el fons de la rasa fos permeable, el llit d'assentament dels tubs podrà ser, així mateix permeable.

En tot cas el llit d'assentament es compactarà fins aconseguir una base de suport ferm a tota la longitud de la rasa.

II.8.6 Col·locació del material filtrant

El material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament si procedeix. Es prosseguirà amb el rebliment amb material filtre fins a l'altura indicada als plànols, col·locat en tongades de gruix inferiors a vint centímetres (0,20) que es compactaran amb elements adients per a no fer malbé els tubs ni alterar llur posició.

II.8.7 Mesurament i abonament.

Sempre que el projecte no especifiqui altra cosa, els drenatges subterranis es mesuraran per metres lineals (ml) realment executats segons l'eix del tub o del drenatge. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent. A l'import resultant queda inclosa la preparació de l'assentament, canonades,

material filtre, replè, compactació, així com altra operació necessària per deixar acabada la unitat.

L'excavació en rases i pous serà d'abonament independent, sempre que al Pressupost del Projecte no es consideri als preus unitaris definits.

II.9 LA SUBBASE GRANULAR

Es defineix com a subbase granular la capa de material granular situada entre la base del ferm i l'esplanada. La capa de subbase es col·locarà després d'haver construït els encreuaments de vial de tots els serveis (rases de calçada) i d'haver acceptat l'esplanada. La subbase col·locada protegirà l'esplanada, servirà de superfície de treball per a executar la resta de l'obra i sobre ella s'assentaran les vorades.

Els materials podran ser tot-ú natural o tot-ú procedent de l'esmicolament de material de pedrera o de graves naturals.

II.9.1 Condicions mínimes d'acceptació.

La granulometria de material serà tal que compleixi les següents condicions:

- La fracció del material que passi pel tamís 0,080 UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,40 UNE.
- La mida màxima de l'àrid serà inferior a la meitat de la tongada compactada.
- La corba granulomètrica estarà compresa entre els límits indicats al quadre següent.

TAMISSOS		S1	S2	S3
ASTM	UNE			
2"	50	100	100	-
1"	25	-	75-95	100
3/8"	10	30-65	40-75	50-85
Nº 4	5	25-65	30-60	35-65
Nº 10	2	15-40	20-45	25-50
Nº 40	0,40	8-20	15-30	15-30
Nº 200	0,080	2-8	5-15	5-15

La qualitat del material correspondrà a un coeficient de desgast mesurat per l'Assaig de los Angeles, inferior a 35.

La Capacitat portant del material correspondrà a un índex CBR superior a 20.
L'equivalent de sorra del material serà en tot cas superior a vint-i-cinc (>25).

Pel que fa a la plasticitat del material, es compliran simultàniament les següents condicions:

Límit líquid inferior a 25 (LL<25)

Índex de plasticitat inferior a 6 (IP <6)

A la superfície compactada de subbase granular s'exigirà una densitat superior al 95% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat. S'haurà d'obtenir aquesta densitat fins i tot a les zones especials com vora pous, embornals o elements singulars.

II.9.2 Mesurament i abonament.

Sempre que els quadres de preus o el pressupost del projecte no diguin altra cosa, la subbase granular s'abonarà per metres cúbics realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució. S'entendrà sempre que el preu comprèn el refí, preparació i compactació de l'esplanada així com totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

La subbase granular actua com a superfície d'assentament de la vorada.

II.10 VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

Les vorades són peces de pedra o elements prefabricats de formigó que assentat sobre la subbase granular mitjançant un llit de formigó HM-10 amb el qual son solidaris, serveixen per a separar les zones de calçada de les voravies o per delimitar zones de jardí. La cota superior de vorada col·locada serveix de referència per a les obres d'implantació de serveis.

L'encintat, rigola o reguerot és una peça de pedra o prefabricada de formigó que pot acompanyar la vorada, facilitant la compactació dels fermes, la conducció d'aigües de pluja als embornals i constituint un element senyalitzador del final de calçada.

II.10.1 Vorades de pedra

Les vorades de pedra hauran de complir les següents condicions:

- Ser homogenis, de gra i uniforme, de textura compacta.
- Estar exempts de clivelles, pèls, nius, nòduls, zones meteoritzades i restes orgànics. Faran un so clar en ser copejats amb un martell.
- Tenir adherència als morters.

La forma i dimensions de les vorades seran les senyalades en els plànols.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre (1m), encara que en subministraments grans s'admetrà que el deu per cent (10%) de les peces tingui una longitud compresa entre seixanta centímetres (60cm) i un metre (1m). Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mides de la secció transversal s'admetrà una tolerància de deu mil·límetres (10 mm) en més o menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes; i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu on s'hagi de col·locar.

Les parts vistes de les vorades hauran d'estar tallades amb punxó o escoda; i les operacions de talla s'acabaran amb buixarda mitja. Els dos centímetres (2 cm) superiors de les cares interiors es tallaran amb escarpa. La resta de la vorada es treballarà a cop de martell; es refinarà amb punxó les cares de junts, fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorada.

Pes específic net: No serà inferior a dos mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2.500 kgf/cm³).

Resistència a la compressió: No serà inferior a mil tres-cents quilograms força per centímetre quadrat (1.300 kgf/cm²).

Coefficient de desgast: Serà inferior a tretze centèsims de centímetre (0,13 cm).

Resistència a la intempèrie: Sotmeses les vorades a vint (20) cicles de congelació, al final d'ells no presentaran clivelles, escrotaments, ni cap alteració visible.

Aquestes determinacions es faran d'acord amb les Normes UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 i UNE 7070.

Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altre cosa s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, exclòs el formigó de base necessari.

II.10.2 Vorades de formigó

II.10.2.1 Procedència

Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

II.10.2.2 Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte.

Les vorades prefabricades de formigó, s'executaran amb formigons de tipus HM-20 o superior, segons l'article 610 del PG-3 "Formigons", fabricats amb àrids procedents de matxucat, les dimensions màximes del qual seran de vint mil·límetres (20 mm), i ciment pòrtland P.350.

La secció transversal de les vorades cobertes serà la mateixa que la de les rectes; i la seva generatriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu on s'hagin de col·locar.

Les peces que formaran la vorada es col·locaran deixant un espai entre elles de cinc mil·límetres (5 mm). Aquest espai es reblirà amb morter del mateix tipus que el que s'hagi utilitzat en l'assentament.

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la Direcció d'Obra.

II.10.2.3 Normes de qualitat

Resistència a la compressió en proveta cúbica tallada amb serra circular diamantada als vint-i-vuit dies (28): mínim tres-centes cinquanta quilograms per centímetre quadrat (350 Q/cm2)

Desgast per fregament:

- Recorregut : sis-centes (600 m)
- Pressió: Sis-cents grams per centímetre quadrat (0,6Kg/cm2)
- Abrasiu: Carborúndum; un gram per centímetre quadrat (1gr/cm2 per via humida)
- Desgast mig en pèrdua d'alçada: menor de dos amb cinc mil·límetres (2,5 mm)

II.10.2.4 Recepció

Es rebutjaran a l'amàs vorades que presentin defectes, encara que siguin deguts al transport.

No seran de recepció les vorades, la secció transversal de les quals no s'adapti a les dimensions assenyalades a les característiques generals amb unes toleràncies de més menys un centímetre (+/- 1 cm).

II.10.2.5 Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del Projecte no especifiqui altra cosa, s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, mesurat sobre el terreny, exclòs el formigó de base necessari. Aquest formigó s'abonarà al preu corresponent al Quadre de Preus núm. 1.

El preu s'entendrà que inclou tots els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

II.10.3 Rigola de llosetes blanques de morter comprimit

II.10.3.1 Definició

És una rajola composta d'una capa d'empremta, de morter ric en ciment blanc i àrid fi, que forma la cara, i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

II.10.3.2 Procedència

Aquesta rigola prové d'una fàbrica especialitzada.

II.10.3.3 Característiques generals

Si no es defineixen als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de vint centímetres (20 cm) de cantó i vuit centímetres (8 cm) de gruix, la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.

Es fabricaran, exclusivament, amb ciment Pòrtland blanc.

II.10.3.4 Normes de qualitat

- Absorció aigua (UNE 127.002)	$\leq 10\%$
- Resistència al desgast (UNE 127.005)	$< 1,5 \text{ mm}$
- Tensió de trencament (UNE 127.006 i UNE 127.007):	
- Cara a tracció	$\geq 55 \text{ kg/cm}^2$
- Dors a tracció	$\geq 35 \text{ kg/cm}^2$
- Gelatibilitat (UNE 127.003):	
Absència de senyals de trencament o deteriorament.	
- Toleràncies:	
Dimensions	$\pm 0,4 \text{ mm}$
Gruix	$\leq 0,3 \text{ mm}$
Angles, variació sobre arc de 20 cm de radi:	$\pm 0,4 \text{ mm}$
Rectitud d'arestes:	$\pm 0,2 \text{ mm}$
Vessaments:	$\pm 0,5 \text{ mm}$
Planor:	$\pm 0,85 \text{ mm}$

La normativa de compliment obligatori, és la UNE 127.001

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes en tota la superfície, i els angles i les arestes a la cara plana. No pot tenir esquerdes, trencaments ni altres defectes. La forma d'expressió de les seves mides ha de ser sempre: Llarg x Ample x Gruix.

- Gruix de la capa fina:	$\leq 6 \text{ mm}$
- Absorció d'aigua (UNE 127.002)	$\leq 10 \%$
- Resistència al desgast (UNE 127.005)	$\leq 3 \text{ mm}$
- Tensió de trencament (UNE 127.006 i UNE 127.007):	
- Cara a tracció:	$\geq 55 \text{ kg/cm}^2$
- Dors a tracció:	$\geq 35 \text{ kg/cm}^2$
- Gelatibilitat (UNE 127.003):	
Absència de senyals de trencament o deteriorament.	
- Toleràncies:	
- Dimensions	$\pm 0,4 \text{ mm}$
- Gruix	$\leq 8 \%$
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi:	$\pm 0,4 \text{ mm}$
- Rectitud d'arestes:	$\pm 0,2 \text{ mm}$
- Vessaments:	$\pm 0,5 \text{ mm}$
- Planor	$\leq 2 \text{ mm}$

El subministrament es realitzarà, amb embalatge en pales i el seu emmagatzematge en llocs protegits

contra impactes.

La normativa compliment obligatori, és la UNE 127.001.

II.10.3.5 Recepció

No seran de recepció les llosetes, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de dos mil·límetres (2 mm) més o menys. De cada amàs s'assajaran tantes llosetes com indiqui el Director Facultatiu de l'Obra.

Si el terme mig dels resultats no abasta els límits previstos, es rebutjarà l'amàs.

II.10.3.6 Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altra cosa s'abonarà per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, exclòs el formigó de base, necessari. Aquest formigó s'abonarà al preu corresponent del Quadre de preus núm.1.

Vorades de pedra natural; condicions mínimes d'acceptació:

- La pedra haurà de ser homogènia, de gra uniforme i textura compacta.
- No tindrà esquerdes, coqueres, nòduls ni zones meteoritzades i estarà exempta de restes orgànics.
- La tolerància respecte les seves dimensions teòriques serà de deu mil·límetres (10 mm)
- La pedra tindrà densitat superior a 2.500 Qm3 i resistència a compressió superior a 1.3 Q/cm2
- Pel que fa a la prova de resistència a la intempèrie, aguantaran els vint cicles de congelació sense presentar alteracions visibles.

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

Compliran les especificacions previstes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'Abastament" i la norma UNE 88-203.

Canonades de polietilè

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 mitjana 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 modelades 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 epoxi assegurant una protecció equivalent.

Normativa d'obligat compliment

ISO 2531:	Tubs, unions i peces accessòries 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 premat 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 ajuntar, 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 llis, 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 epoxi d'eixugat ràpid.

Desviacions angulars

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

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

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 seran 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 de pols epoxi 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 esferoidal 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.

Seran 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 seran de bronze. El ràcord serà d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23-400, d'aliatge 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 87,30°, el maniguet amb angle de 6° 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 $\square$ 1.5 m.

La col·locació acomplirà 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 arranjirà 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 rebliment 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'abonará 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'ENERGÍA 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*".

Seran 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 vistiplau 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 desconexió dels interruptors diferencials, que podran ser de reenganxament 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 tocadés 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 connexió 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 $\square$ 110 serà de 3 cm
 - Es mantindran les mateixes distàncies entre eixos per als tubs $\square$ 63 i $\square$ 40 que les establertes per als tubs $\square$ 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 $\square$ 63 i $\square$ 40 caldrà calcular prèviament la distància entre eixos dels tubs $\square$ 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	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 retingut 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

PROPIETATS FÍSiques

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'abrasió 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 enlluernat.

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 corròs 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 autoanivellant 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’empolvorà càrrega silícia.

- **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 imprimació 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 N75cm
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	Emmagatz.
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 imprimació 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

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

CAPÍTOL IV. PAVIMENTACIÓ

CAPÍTOL IV. PAVIMENTACIÓ

- IV.1. FORMIGÓ DE BASE A VORAVIES
- IV.2. CAPES DE BASE
 - IV.2.1 Base de tot-ú artificial
 - IV.2.2 Bases de grava-ciment
- IV.3. PAVIMENTS ASFÀLTICS
 - IV.3.1 Paviments asfàltics en calent
 - IV.3.2 Mescles asfàltiques en fred
 - IV.3.3 Descripció de proves i assaigs
- IV.4. PAVIMENTS DE FORMIGÓ
- IV.5. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ
- IV.6. PAVIMENTS LLEUGERS PER A VIANANTS O TRÀNSIT RESTRINGIT I
PAVIMENTS DE VORAVIA
- IV.7. SENYALITZACIÓ

IV. PAVIMENTACIÓ

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infraestructura de serveis i d'acceptar la capa de subbase granular que haurà servit de plataforma de treball per realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voravies (normalment les llosetes o panots es construeixen a la fase d'urbanització secundària), la capa de base de calçada i les capes de paviment.

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

NORMATIVA IV:

Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts del M.O.P.U (Orden Ministerial de 6.2.76).

Instruccions de carreteres del M.O.P.U.

Instrucció relativa a les accions a considerar en els projectes de ponts de carreteres (Ordre Ministerial de 26 de febrer de 1972 B.O.E 93 de 18.4.72).

Llei d'aigües (de 2 d'agost de 1985)

Codi de circulació vigent

"Ley 22/1988 de 28 de Julio de Costas y Reglamento General aprobado por R.D. 1471/1989".

"Ley de 37/2015, de 29 de setembre, de Carreteras".

Plec general de condicions per la recepció de conglomerats hidràulics (Ordre Ministerial de 9.4.68).

IV.1 FORMIGÓ DE BASE A VORAVIES

Llevat que la Direcció d'obres disposi un altre ordre, el formigó a voravies es col·locarà en fase prèvia a la construcció de les capes de base i de paviment. Després d'acceptar les infraestructures de serveis, els elements singulars situats a la voravia i la capa de coronament del terraplè de voravia, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infraestructures de serveis construïdes.

Condicions mínimes d'acceptació.

El formigó serà de consistència intermèdia entre la plàstica i la fluïda de manera que no sigui ni massa sec, (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obtindrà un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm.) i vuit centímetres (8 cm.). La resistència característica mínima a obtenir serà de cent quilograms per centímetre quadrat ($F_{ck} > 100 \text{ Q/cm}^2$). (H.100), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

Mesurament i abonament de les obres.

Llevat que el pressupost del projecte especifiqui altra cosa, es mesurarà i abonarà per metres cúbics realment executats mesurats sobre perfil teòric.

S'entendrà que el preu unitari inclou el refí definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats dels escocells, el subministrament i posta en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per a acabar correctament la unitat d'obra.

IV.2 CAPES DE BASE

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-ú artificial) o de grava-ciment.

IV.2.1 Bases de tot-ú artificial.

El tot-ú artificial és una barreja d'àrids procedents d'una instal·lació d'esmicolament amb granulometria de tipus continu.

Condicions mínimes d'acceptació:

Granulometria:

- La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE serà inferior a la meitat de la fracció que passi pel tamís 0,40 UNE, mesurades en pes.
- La mida màxima de la pedra serà inferior a la meitat de la tongada compactada.
- La corba granulomètrica dels materials es trobarà compresa entre les que figuren al següent quadre:

TAMISSOS UNE			acumulat en %
	Z1	Z2	Z3
50	100	---	---
40	70-100	100	---
25	55-85	70-100	100
20	50-80	60-90	70-100
10	40-70	45-75	50-80
5	30-60	30-60	35-65
2	20-45	20-45	20-45
0,4	10-30	10-30	10-30
0,08	5-15	5-15	5-15

- La fracció del material retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir com a mínim un 50% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.
- El desgast del material mesurat segons l'Assaig de los Angeles serà inferior al trenta (<30).
- El material serà no plàstic i tindrà equivalent de sorra superior a 35
- El material no podrà ser meteoritzat de manera que totes les característiques de granulometria i qualitat es conservin després de compactar la tongada (execució de l'assaig del material després de compactar).
- El material tindrà un mateix CBR superior a 80 per a una compactació del 100 % de l'Assaig Pròctor Modificat.
- El mòdul de compressibilitat determinat amb l'assaig de càrrega amb placa de 700 cm² serà superior a 100 kg/cm², per a unes pressions compreses entre 2,1 i 3,5 kg/cm².
- La densitat de la capa de base granular compactada serà superior al 100 % de la màxima densitat obtinguda a l'assaig pròctor modificat. Aquesta condició de densitat es complirà també a totes les zones singulars de la capa compactada (vora pous, embornals i elements singulars de calçada).

Mesurament i abonament.

La base de material granular es mesurarà i abonarà per metres cúbics mesurats sobre perfil teòric després de compactar. S'entendrà que el preu unitari comprèn el refí i compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra corresponent acabada.

IV.2.2 Bases de grava-ciment

Són materials formats per barreja homogènia d'àrids, ciment i aigua, segons les proporcions d'una fórmula de treball prèviament aprovada, que després d'estesos i compactats formen la capa de base a calçades.

Condicions mínimes d'acceptació:

- Granulometria dels àrids. La corba granulomètrica es trobarà compresa entre les indicades al quadre:

TAMISSOS UNE	Acumulat en %	
	GC1	GC2
40	----	100
25	100	75-100
20	70-100	65-90
10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
0,2	25-45	22-42
0,40	10-24	10-22
0,080	1-8	1-8

- La fracció retinguda en el tamís 5 UNE, presentarà com a mínim un 50% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.

- La qualitat mesurada segons l'assaig de Los Angeles presentarà un coeficient inferior a trenta (< 30). Els àrids seran no plàstics i amb equivalent de sorra superior a trenta (> 30)

- Els àrids no presentaran contingut de matèria orgànica superior al 0,05 %, proporció de terrosos d'argila inferior al 2 % i proporció de sulfats al 0,5 %.

- El contingut mínim de ciment serà sempre del tres per cent (3 %).

- La resistència a compressió als 7 dies, amb provetes fabricades amb el motllo i compactació del Pròctor modificat serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (> 35 kg/cm²).

- S'exigirà en tota la zona d'obres, inclòs a punts singulars com vora pous o embornals, una densitat superior al noranta set per cent (97 %) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Pròctor Modificat de la barreja amb ciment.

- El reg asfàltic de guarit de la grava-ciment s'aplicarà abans de passades dotze hores des de la seva compactació.

Mesurament i abonament.

Es mesurarà i abonarà als preus definits al pressupost del projecte. S'entendrà que els preus comprenen la preparació, refi i compactació de la superfície de la subbase per a la seva acceptació, i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat d'obra.

IV.3 PAVIMENTS ASFÀLTICS

Els paviments asfàltics poden ser paviments de barreja asfàltica en calent, paviments de barreja asfàltica en fred, o tractaments asfàltics superficials. El paviment més usual en calçades és de barreja asfàltica en calent. Els tractaments asfàltics superficials es tractaran a l'apartat relatiu a paviments de trànsit restringit.

IV.3.1 Paviments asfàltics en calent.

Poden ser d'una única capa de trànsit o de dues capes.

Condicions mínimes d'acceptació:

Betums asfàltics fluïdificats (art. 211 PG3)
Emulsió asfàltica. (Art. 213 PG3)
Regs d'emprimació. (Art 530 PG3)
Regs d'adherència. (Art 531 PG3)
Tractament superficial. (Art. 532 PG3)
Tractaments superficials amb beurades bituminoses. (Art. 540 PG3)
Mescles bituminoses en fred. (Art. 541 PG3)
Mescles bituminoses en calent (art. 542 PG3)

Lligants bituminosos: Podran ser dels tipus B 20/30, B 30/50, B 60/70, B 80/100.

- Granulometria dels àrids. L'àrid gros procedirà d'instal·lació d'esmicolament Continirà com a mínim un 75 % en pes d'elements amb dues o més cares de fractura. La granulometria dels àrids es trobarà compresa entre les del següent quadre, segons el tipus de barreja que es tracti.

mescles a emprar: rodament: tipus D. tipus S - intermèdia: tipus D, S, G o A

GRUIX EN CM DE LA CAPA	TIPUS DE MESCLES A EMPRAR
Menor o igual que 4	D, S, G, A 12
Entre 4 i 6	D, S, G, A 20
Major que 6	D, S, G, A 25

- El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a trenta (30). Per a vials de gran capacitat on es prevegin altes velocitats s'exigirà un coeficient de poliment accelerat superior quaranta-cinc (0,45) en capa de trànsit i quaranta (0,40) en capes de base intermèdies. L'índex de partícules planes serà inferior a trenta (<30). (Únicament vials amb gran capacitat i trànsit pesant).

- Les condicions d'adhesivitat i característiques del filler compliran les condicions obligatòries per a construcció de carreteres (PG3).

- La barreja d'àrids en fred, tindrà un equivalent de sorra superior a quaranta (> 40).

- Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució, i proves de l'Assaig Marshall es compliran totes les condicions exigides per construcció de carreteres (PG3).

Mesurament i abonament de les obres.

S'abonarà per tones realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra. Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'emprimació i adherència, i totes les operacions i materials necessaris pel correcte acabament de la unitat d'obra.

Criteris de projecte de mescles per el mètode Marshall (NTL-159/75)

CARACTERÍSTIQUES	UNITAT	PESAT		MIG		LLEUGER	
		Min	Màx.	Min	Màx.	Min	Màx.
Núm. de cops en cada cara		75		75		50	
Estabilitat	kgf	1000*		750		50	
Deformació	mm	2,00	3,50	2,00	3,50	2,00	4,00
Buits en mescles	%						
Capa de rodament		3**	5	3	5	3	5

Capa intermedi		3**	5	3	5	3	5
Capa base		3	8	3	8	3	8
Buits en àrids	%						
Mescles D.S.G. 12		15		15		15	
Mescles D.S.G. 20		14		14		14	
Mescles D.S.G. 25		13		13		13	

(*) En cas de capes de base aquest valor serà 750 kgf.

(**) Valor mínim desitjable, 4%

Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents:

Àrids i filler

Tamisos superiors al 2,5 UNE	4% de pes total d'àrids
Tamisos compresos entre 2,5 UNE i 0,16 UNE ambdós inclosos	3% del pes total d'àrids
Tamís 0,008 UNE	1% del pes total d'àrids

Durant la posta en obra la temperatura de la barreja haurà de ser superior a la determinada a la fórmula de treball i en cap cas inferior a cent deu graus (100°C)

IV.3.2 Mescles asfàltiques en fred.

- Pel que fa als àrids, compliran totes les especificacions relacionades pels paviments asfàltics en calent. Per la resta de materials i condicions d'execució es complirà la norma de carreteres (PG3). Es mesuraran i abonaran d'igual manera que les mescles en calent.

IV.3.3 Descripció de proves i assaigs

Subbases granulars

Materials

Per cada 2.000 m3 de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149
- 5 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111
- 5 equivalent d'arena segons NLT-113
- 5 límits d'Atterberg segons NLT105 i NLT-106
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108

Execució

En cada 200 m² o fracció de capa col·locada:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent determinació d'humitat.

Mescles bituminoses en calent

Materials

Per cada 500 m³ o fracció d'àrid gruixut:

- Resistència al desgast segons NLT-149
- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104

- 1 poliment accelerant segons NLT-174
- 1 adherència segons NLT-166

Per cada 500 m³ o fracció d'àrid fi:

- Igual que l'àrid gruixut.

Per cada 100 m³ de filler:

- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 densitat aparent segons NLT-176
- 1 coeficient d'emulsibilitat segons NLT-180

Per cada 500 m³ de barreja d'àrids:

- 2 equivalents d'arena segons NLT-113
- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 2 temperatura d'àrids i lligant a l'entrada i sortida del mesclador

Per cada 50 tones de betum asfàltic:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 penetració segons NLT-124
- 1 ductilitat segons NLT-126
- 1 solubilitat en tricloroetilè segons NLT-130

Execució

Per cada 1.000 m² de mescla:

- 6 assaigs de resistència i densitat sobre provetes fabricades segons mètode Marshall NLT-159

Regs d'emprimació

Materials

Per cada 25 tones o fracció de betum:

- 1 Contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 viscositat Saybolt Furor segons NLT-133
- 1 destil·lació segons NLT-134
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124

Per cada 50 m³ o fracció de l'àrid emprat:

- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 2 contingut d'humitat segons NLT-103

Regs d'adherència

Materials

Per cada 25 tones o fracció de lligant:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 viscositat Saybolt Furol segons NLT-133

- 1 destil·lació segons NLT-134
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124

Execució

- Control de temperatura del lligant.

IV.4 PAVIMENTS DE FORMIGÓ

Els paviments de formigó són lloses de gruix superior a quinze centímetres ($> 0,15$) i inferior a vint-i-cinc centímetres ($< 0,25$): es construiran “in situ” mitjançant estesa del formigó i execució de juntes de construcció o serrades.

Condicions mínimes d'acceptació:

- Resistència característica. Als paviments de formigó, amb motiu que l'assaig a flexo-tracció s'ajusta més a la forma de treball de les lloses, es mesurarà la resistència a flexo-tracció. En qualsevol cas la resistència a flexo-tracció a vint-i-vuit dies serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (HP-35). En el cas que el projecte defineixi HP-40, la resistència característica a flexo-tracció serà superior a quaranta.
- La relació en pes aigua ciment no serà superior a 0,55.
- La consistència del formigó serà entre plàstica i fluïda. No s'admetrà formigó amb assentaments del con d'Abrams inferior a cinc centímetres. (5 cm) ni superior a vuit centímetres (8 cm).
- A fi d'obtenir resistència suficient al desgast s'exigirà que com a mínim un trenta per cent (30 %) en pes de la sorra sigui de tipus silici.
- La corba granulomètrica de l'àrid fi, estarà compresa entre els límits del següent quadre:

Tamís UNE	Acumulat en %
5	90-100
2,5	65-90
1,25	45-75
0,63	27-55
0,32	10-30
0,16	2-10
0,080	0-5

- El coeficient de desgast de l'àrid gras mesurat segons l'assaig de “Los Angeles” serà inferior a trenta-cinc (>35)
- Es compliran també tots els condicionats relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fàbrica i estructures d'edificació.
- Les juntes podran ser de construcció (encofrades) o serrades. La distància entre juntes serà inferior a vint vegades el gruix. En cas de lloses rectangulars la relació entre longituds serà inferior a 2:1. Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta graus (60°C)
- Les voreres de les lloses tindran sempre una dimensió mínima superior a trenta centímetres (>30 cm).

- Els elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb una junta.
- Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de guarit, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.)
- Si la junta és serrada, s'efectuarà l'operació de serrat entre sis i vint-i-quatre hores després de col·locat el formigó en obra. La profunditat del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 de gruix de la llosa.

Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres cúbics realment col·locats sobre perfil teòric. S'entendrà que el preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, fabricació i col·locació del formigó, execució de les juntes, guarit, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabament de la unitat d'obra.

IV.5 PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ

Les peces de formigó per a pavimentació són blocs prefabricats de les formes, dimensions i gruix, color i disposició definides al projecte, després de col·locats en obra formaran la capa de paviment. (Paviment de llambordes).

Condicions mínimes d'acceptació

- La col·laboració, la forma, dimensions i trama de disposició serà la definida específicament als plànols del projecte.
- Exemples d'algunes formes i disposicions que es troben actualment comercialitzades.
- Toleràncies de dimensions.

Les partides de peces amb desviament superior a les toleràncies especificades seran rebutjades.

Tolerància màxima de mides en planta	+/- 2 mm
Tolerància màxima de gruix	+/- 3 mm

-Resistència: La resistència característica a compressió del formigó del prefabricat a vint-i-vuit dies serà superior a quatre-cents quilograms per centímetre quadrat (> 400 kg/cm²). (Proveta cúbica de 8 x 8 cm, UNE 7015). El desgast segons norma UNE 7015, amb carborúndum i per a un recorregut de 1000 m, serà inferior a dos mil·límetres (> 2 mm). Aguantaran vint cicles de congelació sense presentar esquerdes ni cap alteració visible.

- L'assentament de la llamborda serà sobre llit de sorra de 3 a 5 cm de gruix, perfectament anivellada. El contingut d'argiles i matèria orgànica serà inferior al 3 %. El contingut de fins de la sorra serà molt reduït. La corba granulomètrica es trobarà entre els següent quadre:

mm	% que passa
1,76	95-100
2,28	80-100
1,19	50-85
0,595	25-60
0,297	10-30
0,149	5-15

Les llambordes s'uniran per compactació i vibració d'una capa de sorra de segellat.

La sorra de segellat no contindrà partícules superiors a 1,25 mm, es trobarà seca en el moment de l'execució i contindrà un màxim de 10% en pes de material fi que passi pel tamís de (0,08 mm). El gruix de la junta entre llambordes no serà superior a tres mil·límetres (< 3 mm).

-Tolerància del pavimentat acabat. Totes les llambordes hauran de quedar perfectament anivellades de manera que la comprovació amb regla de tres metres no acusi diferències superiors a un centímetre.

Mesurament i abonament.

Si el pressupost del projecte no indica altra cosa, es mesuraran i abonaran per metres quadrats de paviment correctament acabat. El preu unitari inclourà la preparació de la superfície de base, el llit de sorra, el segellat i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat d'obra.

IV.6 PAVIMENTS LLEUGERS PER A VIANANTS O TRÀNSIT RESTRINGIT I PAVIMENTS DE VORAVIA

Normalment aquest tipus de paviments correspon a zones de voravia, passeig i vials de trànsit restringit que disposen d'una superfície per a trànsit mixt (vials sense voravia).

Aquest tipus de paviments que normalment s'acabaran a la fase d'urbanització secundària del sector (després de la construcció dels espais parcel·lats) poden ser de tipus molt variat depenent del disseny urbà. Ens referim als següents tipus de paviment:

- Paviments de formigó amb disseny de juntes.

Compliran tot el que s'especifica al capítol 3.4 relatiu a paviments de calçada.

- Paviments asfàltics

Compliran tot el que s'especifica al capítol IV.3 relatiu a paviments de calçada.

- Paviments de pedra natural: (lloses, llambordes)

La pedra haurà de ser homogènia, de gra fi i uniforme i de textura compacta. No presentarà esquerdes, nòduls, zones meteoritzades ni cap tipus de defecte visible. Pel que fa a les condicions de qualitat de la pedra, s'exigirà densitat superior a 2500 kg/m³, resistència a compressió superior a 1300 kg/cm², coeficient de desgast inferior a tretze centímetres de centímetre (0,13 cm) i haurà de resistir vint cicles de congelació sense presentar cap alteració visible (normes UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 i UNE 7070).

- Paviments de trencament superficial asfàltic amb acabat superficial de sorra silícica.

Es construïran sempre sobre una base de tot-ú artificial sense fins o de macadam i es complirà tot el que s'especifica a la normativa oficial PG3 (art. 502). Pel que fa al tractament superficial s'acomplirà també tot el que s'especifica al PG3 (art. 532).

Pel que fa la capa de sorra d'acabat serà preceptivament de naturalesa silícica.

El seu gruix sense compactar serà com a mínim d'un centímetre (10 mm) i en qualsevol cas, el suficient per tapar després de compactar el color negre de l'asfalt. La coloració de la sorra serà la definida al projecte i tindrà un equivalent superior a seixanta (EQA >60).

- Paviment de rajols hidràulics.

Els paviments de lloses premsades per a voravies, passeigs o espais de vianants es construiran sempre sobre un llit de formigó de resistència característica mínima de cent quilograms per centímetre quadrat (HM-10) o superior si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre un explanada de sòls adequats o seleccionats sempre que al projecte no es defineixi la capa de subbase o base.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes en tota la superfície, i els angles i les arestes rectes a la cara plana. La forma d'expressió de les seves mides ha de ser sempre: Llarg x Ample x Gruix.

Gruix de la capa fina:	☐ 6 mm
Absorció d'aigua (UNE 127.002)	☐ 10 %
Resistència al desgast (UNE 127.005)	☐ 3 mm
Tensió de trencament (UNE 127.006 i UNE 127.007):	
- Cara de tracció:	☐ 55 kg/cm2
- Dors a tracció:	☐ 35 kg/cm2

Gelatibilitat (UNE 127.003): Absència de senyals de trencament o deteriorament.

Toleràncies:

Dimensions	☐ 0,4 mm
Gruix	☐ 8 %
Àngels, variació sobre un arc de 29 cm de radi	☐ 0,4 mm
Rectitud d'arestes	☐ 0,2 mm
Vessaments	☐ 0,5 mm
Planor	☐ 2 mm

El subministrament es realitzarà, amb embalatge en pales i el seu emmagatzematge en llocs protegits contra impactes.

La normativa de compliment obligatori, és la UNE 127.001

Junts

Junts de dilatació

Perfil elastomèric d'ànima circular

El perfil dins la peça formigonada ha de ser la prevista. L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt. El junt de dilatació ha de tenir l'amplària especificada en el projecte.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil del junt. La compactació del formigó s'ha de fer amb vibració i no han de quedar buits a la massa.

El conjunt del junt acabat ha de ser totalment estanc.

Toleràncies d'execució:

- Situació dins de la peça formigonada:	☐ 10 mm
- Coincidència eix perfil-eix junt:	☐ 2 mm
- Amplària del junt de dilatació:	☐ 3 mm

En el seu procés constructiu ha de quedar lligat pel extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligat i d'encofrat han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonatge.

Les unions entre perfils s'han de fer per vulcanització, amb aplicació d'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió. La resistència d'aquestes unions no han de ser menor que la resta del perfil.

Només s'han de fer a l'obra les unions que per procés d'execució, muntatge o transport no puguin ser fetes a la fàbrica.

El criteri d'amidament serà per m de llargària amidada segons les especificacions del projecte.

No hi ha norma d'obligat compliment.

Placa de poliestirè

La placa ha de quedar ben adherida dins del junt. Ha de quedar col·locada en tota la llargària prevista, sense interrupcions. Si hi ha d'haver talls, els extrems han de quedar a tocar. La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la D.F. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

Junt entre plaques $\square$ 2 mm

Toleràncies d'execució:

- Fondària prevista respecte al parament: $\square$ 2 mm

Segellat asfàltic

El segellat ha de tenir la llargària prevista. Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis de junt. La fondària respecte al pla de parament ha de ser la prevista o la indicada per la D.F. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Tolerància d'execució:

- Gruix del segellat: $\square$ 10 %
- Fondària prevista respecte al parament: $\square$ 2 mm

En el seu procés d'execució el fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

La temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 35°C. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.)

Junts de dilatació

La banda expandible a base de bentonita s'ha de col·locar damunt del formigó enfortit. No s'ha de prendre cap precaució específica durant les activitats preparatòries a l'abocada de formigó (instal·lació de l'armadura, encofrat, formigonat ...) Per a la subsegüent instal·lació de la banda expandible. Es presenta en rotllos de fàcil maneig, que s'instal·len durant els treballs d'armadura de la segona fase.

Gràcies a la seva flexibilitat, la banda expandible omple perfectament les irregularitats i els buits en els junts de la construcció. Per a major seguretat, la tela es cavarà en el formigó per evitar l'esquinçament durant el formigonat.

IV.7 SENYALITZACIÓ

La senyalització del Sector a urbanitzar comprèn les marques viàries senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant pel que fa als materials com a l'execució de les obres, es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seran les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3). Pel que fa a la senyalització vertical es complirà tot el que defineix la monografia de l'Institut Català per al desenvolupament del transport (Normes de Senyalització vertical urbana).

CAPÍTOL V. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

CAPÍTOL V. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

V.1. DEFINICIÓ

- V.1.1 Àrids per a morters i formigons
- V.1.2 Àrids gruixuts per a formigons
- V.1.3 Aigua per a morters i formigons
- V.1.4 Additius
- V.1.5 Morter hidràulic
- V.1.6 Formigons
- V.1.7 Acer per a armadures
- V.1.8 Fusteria i ferramenta

V.2 EXECUCIÓ DE LES OBRES

- V.2.1 Formigons
- V.2.2 Assajos a l'obra
 - V.2.2.1 Cement
 - V.2.2.2 Aigua de pastat
 - V.2.2.3 Àrids
 - V.2.2.4 Formigó
 - V.2.2.5 Encofrats i Desencofrats
 - V.2.2.6 Acer per a armadures
- V.2.3 Equip necessari per a l'execució de les obres

V.3 AMIDAMENT, VALORACIÓ I ABONAMENT

- V.3.1 Formigons
- V.3.2 Encofrats
- V.3.3 Armadures

V. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

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

NORMATIVA V:

Plec de prescripcions tècniques generals de recepció de ciments Rc/97. Decret 776/1997, de 30 de Maig de 1997.

Norma M.V. 102-1965 (Decret 4433/1954) i norma M.V. 104-1966 (Decret (1851/1967) sobre construccions metàl·liques i disposicions successives sobre reblons i cargols (Normes M.V. 105,106,107).

Instrucció per a la fabricació i subministrament de formigó preparat. Ordre de Presidència del Govern, de 5 de maig de 1972, B.O.E. 113 d'11 de maig de 1972).

Instrucció per al projecte i execució d'obres de formigó pre-tensat EP-77. Reial Decret 1408/1977).

Norma MV-201/1972 sobre resistents de fàbrica de rajola.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Instrucció per la fabricació i subministrament de formigó preparat (Ordre 5.5.72 B.O.E. núm. 11.5.72)

Instrucció H.A.-61 per estructures de formigó armat i Instrucció E.M. 62 per estructures d'acer. Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.

Llei 24/1991 de 29 de Novembre de l'habitatge.

Plec de condicions tècniques de la direcció general d'arquitectura.

N.T.E. Normes Tecnològiques de l'edificació.

Normes sismorresistents P.D.S.-1.

I.T.M. Instrucció pel càlcul de trams metàl·lics i previsió dels efectes dinàmics de les sobrecàrregues en els formigons armats.

V.1 DEFINICIÓ

Condicions generals

Tots els ciments que s'utilitzin a les obres s'atindran a la Instrucció RC-97 del plec de prescripcions tècniques generals, per a la recepció d'aglomerats hidràulics, segons Decret 776/1997 de data 30 de maig.

Serán capaços de proporcionar als formigons les condicions exigides en els apartats corresponents a aquest plec.

Tipus a utilitzar a les obres

D'acord amb les definicions contingudes a l'esmentat RC-97 els tipus de ciment que s'utilitzaran en les obres, d'acord amb l'establert en els corresponents apartats d'aquest plec, serán els següents:

Classe Resistent	Resistència a compressió N/mm ²				Temps de Fraguat		Expansió
	Resistència Inicial		Resistència normal		Principi	Final	
	2 dies	7 dies	28 dies		minuts	hores	mm
32,5	-	□ 16	□ 32,5	□ 52,5	□ 60	□ 12	□ 10
32,5R	□ 13,5	-					
42,5	□ 13,5	-	□ 42,5	□ 62,5			
42,5R	□ 20,0	-					
52,5	□ 20,0	-	□ 52,5	-	□ 45		
52,5R	□ 30,0	-					
R = Alta resistència inicial							

Manipulació i emmagatzematge

El ciment serà transportat en envasos de paper, d'un tipus aprovat, en què haurà de constar expressament el tipus de ciment i el nom del fabricant, o bé, a dojo en dipòsit hermètic i en aquest cas haurà d'acompanyar a cada remesa el document d'enviament amb les mateixes indicacions esmentades. No es permetrà enviar ciment en envasos de jute o teixits similars.

El ciment s'emmagatzemarà de tal forma que permeti el fàcil accés per a l'adequada inspecció d'identificació de cada remesa, en un magatzem protegit convenientment contra la humanitat del terra i de les parets.

En el cas que el ciment s'emmagatzemi en sacs, s'aplicaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant un passadís entre les diferents piles amb l'objectiu de permetre el pas al personal i aconseguir una bona ventilació del local. Cada quatre capes de sacs, com a màxim es col·locarà un taulell o tarima que permeti la ventilació de les piles dels sacs.

Inspecció d'assajos

Cada una de les partides de ciment que es rebin a l'obra, es sotmetrà, amb caràcter preceptiu, als assajos de recepció indicats en el plec de condicions general per a la recepció de conglomerants hidràulics a les obres de caràcter oficial. Es pot fer la recepció sobre certificat del fabricant que garanteixi el compliment del ciment amb tot l'exigit en el plec abans esmentat.

Independentment dels assajos, quan l'esmentat ciment, en condicions atmosfèriques normals, hagi estat emmagatzemat en sacs durant un termini igual o superior a sis setmanes, es procedirà a la comprovació que les condicions d'emmagatzematge han estat les adequades. A tal efecte, es repetiran els assajos de recepció abans indicats, que corresponen a la taula 13 de la norma RC-97, dels Mètodes d'assaig per a verificar el compliment de les prescripcions establertes per a cada tipus de ciment.

Haurà de repetir-se l'assaig de comprovació de condicions d'emmagatzematge si transcorren sis setmanes, o més, des de l'anterior fins el moment de la seva utilització.

En ambients molt humits o en cas de condicions atmosfèriques especials, l'enginyer encarregat podrà variar al seu criteri els indicats terminis de sis setmanes. S'autoritza a l'enginyer encarregat de reduir la sèrie completa d'assajos de recepció a les proves d'adormiment, estabilitat a l'aigua calenta i resistència del morter normal als set dies, si ho considera oportú.

El ciment serà rebutjat si deixa de complir alguna de les condicions que s'exigeixen en els assajos que s'han esmentat.

V.1.1 Àrids fins per a morters i formigons

Els agregats fins per a formigons es compondran d'elements durs, resistents, sense excés de formes planes, exempts de pols, brutícia i altres matèries estranyes adherides.

Els agregats fins a utilitzar seran arenes naturals o procedents de piconat de pedres de pedrera que compleixin els requisits de l'agregat gruixut.

L'enginyer director podrà exigir el rentat dels àrids fins al límit que elimini les impureses no acceptables.

Granulometria

L'àrid fi haurà de tenir una corba granulomètrica compresa en l'ús definit per les corbes límits de l'Annex 15 del Codi Estructural.

Quantitat

La quantitat de substàncies perjudicials que pot contenir l'àrid fi no excedirà els límits, que a continuació es relacionen, referits en tant per cent al pes total de la mostra:

Terrosos d'argila	1,00
Fins que passin pel tamís 0,080 UNE 7050	5,00
Material retingut pel tamís 0,063 UNE 7050 i que flota en un líquid, el pes específic del qual és 2	0,50
Compostos de sofre, expressats en SO ₃ i referit a l'àrid sec	1,00

L'àrid fi estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis del ciment.

No s'utilitzaran els àrids fins que presentin una proporció de matèria orgànica que produeixi un color més fosc que el de la substància padró segons l'assaig M.E. 1.32 de la instrucció.

Les pèrdues de l'àrid fi sotmès a l'acció de les solucions de sulfat sòdic o magnesi, en cinc cicles serà inferior al deu per cent o quinze per cent respectivament.

Assajos

Tots els assajos que es realitzin per comprovar les condicions de qualitat abans exigides, es faran d'acord als mètodes d'assaig de la Instrucció especial per a estructures de formigó de l'Institut E.T. de la Construcció i el Ciment.

L'anàlisi granulomètric s'executarà d'acord a la "Norma d'assajos 150/58 del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl". Les característiques de l'àrid fi es comprovaran abans de la seva utilització, mitjançant l'execució de les sèries completes d'assajos que consideri pertinents l'enginyer encarregat.

V.1.2 Àrids gruixuts per a formigons

L'àrid gruixut a utilitzar en formigons serà procedent de piconat de pedra o de graveres naturals.

Es compondrà d'elements nets, sòlids i resistent, d'uniformitat raonable, sense excés de pedres planes, allargades, toves o fàcilment desintegrables, pols brutícia, argila i altres matèries estranyes adherides. L'enginyer encarregat podrà exigir el rentat dels àrids fins a l'eliminació de les impureses no acceptables.

Granulometria

Complirà en tot cas les condicions establertes al Codi Estructural.
La mida màxima i mínima vindran definides en l'Annex 15 del Codi.

Quantitat

La quantitat de substàncies perjudicials que pugui contenir l'àrid gruixut, no excedirà dels límits que a

continuació es relacionen referits en tan per cent al pes total de la mostra:

Terrosos d'argila	0,25
Partícules toves	5,00
Material retingut pel tamís 0,063 UNE EN 933-2:96 i que flota en un líquid el pes específic del qual és 2	1,00
Compostos de sofre, expressats en SO ₃ i referits a l'àrid sec	1,00

L'àrid gruixut estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb l'àlcali del ciment. La pèrdua de pes de l'àrid gruixut sotmès a cicles de tractament amb sulfat sòdic o magnèsic no serà superior al dotze per cent o divuit per cent respectivament.

El coeficient de qualitat, mesurat per assajos de "Los Àngeles" no serà superior a un quaranta per cent.

Assajos

Tots els assajos que es realitzin per comprovar les condicions de qualitat abans exigides, es faran d'acord als mètodes d'assaig de la instrucció especial per a estructures de formigó armat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i el Ciment.

L'anàlisi granulomètrica s'executarà d'acord a les "Normes d'assajos 150/58 del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques".

Les característiques de l'àrid gruixut a utilitzar abans de la seva utilització mitjançant l'execució de les sèries completes d'assajos que consideri oportunes l'enginyer encarregat.

V.1.3 Aigua per a morters i formigons

Característiques generals

Excepte justificació especial hauran de rebutjar-se les aigües que no compleixin les condicions següents:

- a) Valor pH comprès entre 5 i 8.
- b) Substàncies solubles en quantitat inferior a quinze grams per litre.
- c) Contingut de sulfats, expressats en SO₄, inferior a 1 grams per litre.

Assajos

Tots els assajos s'executaran d'acord amb els mètodes d'assajos de la H.A. 61. Les característiques de l'aigua a utilitzar en morters i formigons es comprovarà abans de la seva utilització mitjançant l'execució de les sèries completes o reduïdes d'assajos que consideri pertinents l'enginyer director.

V.1.4 Additius

Condicions generals

S'autoritza l'ús de qualsevol producte sempre que es justifiqui, mitjançant els oportuns assajos, si després d'agregada la substància els formigons segueixin complint totes les condicions d'aquest plec.

El projecte contempla l'acció d'additius que millorin la impermeabilització i durabilitat del formigó, en previsió d'ambients agressius.

Totes les addicions han de ser prèviament aprovades per l'enginyer director, tenint en compte que una vegada aprovat un producte concret, no podrà substituir-se per un altre sense ser sotmès a una nova aprovació. Abans de l'ús inicial de qualsevol addició, s'informarà a l'enginyer director, per escrit i amb quinze dies d'antelació indicant el nom i l'origen de cada addició.

Ventilació

El contractista utilitzarà un airejant aprovat per l'enginyer director en tot el formigó que s'usi de revestiment i estructures. Els productes airejants seran acceptats sobre certificat del fabricant que demostrí que el producte reuneix totes les condicions exigides. Això i el permís per a ús de l'enginyer director, alliberarà al constructor de la responsabilitat que el formigó compleixi totes les condicions d'aquest plec.

La quantitat d'aire inclòs en volum serà del cinc al sis per cent del volum del formigó.

El productes airejants assajats seguint el mètode 1.56 de la "Instrucció H.A. 61", hauran de complir les següents condicions:

- a) El percentatge de traspuament d'aigua de la mostra de formigó amb airejant no excedirà del seixanta-cinc per cent del que correspon a una mostra del mateix formigó sense aire.
- b) La resistència a la compressió de la mostra de formigó amb airejant no serà inferior al vuitanta per cent de la que presenta una mostra del mateix formigó sense airejant.

Plastificant

El constructor podrà usar un plastificant prèviament aprovat en tot el formigó d'estructures. Aquest plastificant haurà d'afegir-se a l'aigua en el moment del pastat.

El constructor haurà d'enviar a l'enginyer director els resultats d'assajos que mostrin el comportament del plastificant i els seu efecte en la resistència del formigó en varies edats.

El plastificant subministrat, haurà de comportar-se a l'obra exactament igual que als assajos realitzats.

Productes filmògens

Són líquids que es poden estendre sobre la superfície del formigó i formar una pel·lícula endurida o impermeable. Són condicions essencials: que es puguin estendre amb un distribuïdor mecànic; que sigui capaç de formar una pel·lícula contínua, sense clivelles no forats adherida a la superfície del formigó; que aquesta pel·lícula sigui flexible i romanguí intacte al menys set dies després de la seva aplicació i que no reaccioni perjudicialment al formigó. La pèrdua de l'aigua a l'assaig ASTM, designació C-156 no serà superior a 0,055 grams per centímetre quadrat. Hauran de ser de color clar preferiblement blanc, admetre un període d'emmagatzematge no inferior a noranta dies i complir amb les ASTM designació C-309, i AASHO M-148.

Impermeabilització

El constructor haurà d'utilitzar un additiu a base de fum de sílice per a formigons submergits o a base d'altres elements amb la mateixa finalitat. S'utilitzarà en la confecció de formigons submergits. Ha d'evitar la pèrdua d'elements fins (ciments més fins).

La dosificació d'emmagatzematge i conservació es regularà segons les especificacions del fabricant.

V.1.5 Morter Hidràulic

Condicions generals

Per a la seva utilització en assentament de peces prefabricades, rebut de junts i acabats, s'utilitzarà el

tipus de morter hidràulic les característiques del qual es defineixen a continuació.

Materials

Els materials a utilitzar compliran les condicions que s'exigeixen als articles corresponents d'aquest plec.

El ciment serà de tipus 32,5, 42,5 i 52,5, d'enduriment normal i ràpid.

Dosificació

La dosificació del ciment serà de tres-cents quilograms per metre cúbic de morter.

El volum d'arena per metre cúbic de morter serà de nou-cents litres.

Fabricació

La barreja podrà realitzar-se a mà o mecànicament. En el primer cas es farà sobre pis impermeable, barrejant en sec el ciment i l'arena fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme, al qual s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària perquè una vegada batut, tingui la consistència necessària per a la seva aplicació a l'obra.

Es fabricarà només el morter precís per a ús immediat, rebutjant tot el que hagi començat l'abonament i el que hagi estat utilitzat als quaranta-cinc minuts del pastat.

V.1.6 Formigons

Condicions Generals

Els formigons compliran les condicions exigides al vigent Codi Estructural.

Sempre que en una mateixa obra s'utilitzin ciments de diferent tipus serà necessari tenir present tot el que s'indica en eles instruccions i plecs de condicions vigents, sobre la compatibilitat de formigons fabricats amb diferents tipus de conglomerants.

Materials

Els materials que necessàriament s'utilitzaran són els definits per a aquestes obres en els articles del present plec de condicions i compliran les prescripcions que pera ells es fixin en els mateixos.

Tipus

Per a la seva utilització en les diferents classes d'obres i d'acord amb la resistència característica exigible als vint-i-vuit dies, en proveta cilíndrica de quinze centímetres de diàmetre i trenta centímetres d'alçada, es regirà pel que s'assenyali els plànols i annexos de càlcul corresponents.

No s'acceptarà la fabricació manual de formigons excepte pel seu ús com a formigó de neteja o rebliment.

No s'admet la utilització de cendres volants en la fabricació de formigons, llevat autorització expressa de la D.F.

Dosificacions

Les dosificacions dels materials es fixaran, per a cada tipus de formigó, d'acord amb les indicacions donades en l'article 30 de la Instrucció, en tot cas, acceptades per l'enginyer encarregat.

La dosificació dels diferents materials destinats a la fabricació del formigó, es farà sempre en pes, amb l'única excepció de l'aigua, dosificació de la qual. Es farà en volum.

- Dosificació del ciment:

La dosificació del ciment es farà en quilograms per metre cúbic. (Kg/m³).

- Dosificació dels àrids:

La dosificació dels àrids a emprar es farà en quilograms per metre cúbic.(Kg/m³).

- Dosificació de l'aigua:

La dosificació de l'aigua es farà en litres per metre cúbic. (l/m³).

- Dosificació dels additius:

Quan es consideri pertinent, podrà emprar-se com a addicions al formigó, tot tipus de productes sancionats per l'experiència i que hagin estat definits en el present plec.

Les dosificacions hauran de ser fixades per l'enginyer director a la vista de les circumstàncies que concorren a cada tipus d'obra.

Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball

L'execució de qualsevol barreja de formigó en obra no haurà d'iniciar-se fins que la seva corresponent fórmula de treball hagi estat estudiada i aprovada per l'enginyer director.

L'esmentada fórmula senyalarà, exactament, el tipus de ciment portland a emprar, la classe i mida de l'àrid gruixut, la consistència del formigó i els continguts, en pes de ciment, àrid fi, i àrid gruixut, i en volum d'aigua, tot per metre cúbic de barreja. Sobre les dosificacions ordenades, toleràncies admissibles seran les següents:

- L'u per cent en més o menys, en els àrids
- L'u per cent en més o menys, en la quantitat d'aigua.
- La relació aigua-ciments fixarà mitjançant assajos que permetin determinar el seu valor òptim, tenint en compte les resistències exigides, docilitat en què el formigó penetri als últims racons de l'encofrat, embolcallant completament les armadures, en el seu cas.

En tot cas, les dosificacions escollides hauran de ser capaces de proporcionar formigons que tinguin les quantitats mínimes de resistència indicades en l'article 30.

Per confirmar aquest extrem abans d'iniciar-se les obres i una vegada fixats els valors òptims de la consistència de les mescles en funció dels mitjans de posada a l'obra, tipus d'encofrat, etc., es fabricaran cinc masses representatives de cada dosificació, i es determinarà el seu assentament en con d'Abrams, i limitant-se a les Normes indicades en el mètode d'assaig M.E. 1.8d. un mínim de sis provetes per cada una de les cinc pastades corresponents a cada dosificació. S'obtenen d'aquesta forma trenta provetes per cada dosificació corresponent a cada tipus de formigó. Conservades aquestes provetes en ambient normal, es trencaran als vint-i-vuit dies (M.E. 1.8d. de la "Instrucció Especial per a Estructura de formigó Armat de l'I.T.E.C.C."). Així mateix, si l'enginyer director ho considerés pertinent hauran de realitzar-se assajos de resistència flexotracció, els assentaments i resistències característiques obtingudes s'augmentaran i disminuiran respectivament, en un quinze per cent per tenir en compte la diferent qualitat dels formigons executats a laboratori a obra, i es comprovaran amb els límits que prescriuin. Si els resultats són favorables, la dosificació es pot admetre com a bona.

Al menys d'una de les cinc passades corresponents a cada dosificació es fabricarà doble número de provetes, amb la finalitat de trencar la meitat als set dies i deduir el coeficient d'equivalència entre la ruptura als set dies i als vint-i-vuit. .

V.1.7 Acer per a armadures

Es defineix com a acer per armar, el producte siderúrgic d'aquest nom. Disposat en barres, la finalitat del qual és suportar els esforços de tracció de les peces de formigó armat i participar juntament amb el formigó en els demés esforços.

Acer ordinari

Les barres que constitueixen les armadures per al formigó no presenten clivelles, bufaments ni minves de secció superiors al cinc per cent (5%). El seu mòdul d'elasticitat serà superior a un milió vuit-cents mil quilograms per centímetre quadrat (1.800.000 kg/cm²).

S'entén per límit elàstic aparent, la mínima tensió capaç de produir una deformació romanent de 0,2 per cent.

Acer especial d'alta resistència

El límit elàstic aparent serà superior a cinc-cents deu newtons per mil·límetre quadrat (510 N/mm²). L'allargament de ruptura serà igual o superior al vuit per cent (14 %) amidat sobre base de cinc (5) diàmetres.

No s'observaran ni clivelles ni fissures amb un plegat a cent vuitanta graus (180°C) efectuat a vint graus centígrads (20°C) sobre un mandrill de diàmetre $\underline{n}$, sent $\underline{n}$ no superior a cinc (5).

Complirà la condició d'alta adherència determinada per l'assaig d'arrancada prescrit en l'annex 15 del Codi Estructural.

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES MÍNIMES GARANTITZADES DE LES BARRES CORRUGADES

Designació	Classes d'acer	Límit elàstic f_y en N/mm ² , no menor que	Càrrega unitària de ruptura f_t en N/mm ² no menor que (1)	Allargament de ruptura en % sobre base de 5 diàmetres no menor que	Relació f_t/f_y a assaig no menor que (2)
B 400 S	Soldable	400	440	14	1,05
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05

(1) Per al càlcul dels valors unitaris s'utilitzarà la secció nominal

(2) Relació mínima admissible entre la càrrega unitària de ruptura i el límit elàstic obtingut a cada assaig.

Assajos

Les característiques de les barres d'acer tan ordinari com a especial, per armar i les forjades, es comprovaran abans de la seva utilització de les sèries completes d'assajos que consideri pertinents l'enginyer director de l'obra.

V.1.8 Fusteria i ferramenta

Fustes

Totes les fustes s'hauran d'utilitzar sanes, ben curades, sense guexaments en cap sentit. Estaran completament exemptes dels nusos, passant, corcons, clivelles en general i tots els defectes que

indiquin malaltia del material i que, per tant, afectin a la durada dels materials i al bon aspecte de l'obra.

Les dimensions de totes les peces es cenyiran a les indicacions del plànols.

L'obra s'executarà amb la perfecció necessària per a la finalitat a la qual es destini cada peça i les unions entre aquestes es farà amb tota la solidesa i segons les bones pràctiques de la construcció.

Ferro dolç

El ferro dolç forjat serà fibrós, sense clivelles ni palles, flexible en fred i cap manera trencadís o agre, sense altres imperfeccions que li perjudiquin el bon aspecte i resistència.

Totes les peces tindran el pes i les dimensions fiades que es determinin en el seu cas.

El ferro dolç laminat reunirà anàlogues condicions al forjat pel que fa a la qualitat del ferro.

Les peces construïdes amb aquest material tindran les dimensions i pesos estipulats, seran contínues a llurs estructures, sense prominències, depressions i desigualtats, i es rebutjaran les que tinguin manca i aquelles en les quals es comprovi a quin cop de martell el ferro es converteix en agre.

Ferramenta i claus

Els de ferro estaran formats per materials de primera qualitat de textura fibrosa.

Els d'acer provindran de l'anomenat dolç, el caps dels perns estaran formats per la mateixa peça que el cos, i no s'admetran els obtinguts per soldadura.

Els cargols perfectament regulats, i aquest i els perns d'un mateix diàmetre i dimensions intercanviables.

V.2 EXECUCIÓ DE LES OBRES

V.2.1 Formigons

Fabricació de formigó

El formigó a emprar en les obres compreses en aquest projecte s'executarà d'acord amb el vigent Codi Estructural.

El pastat es farà en formigonera de mides adequades perquè produeixi un formigó que compleixi les condicions d'aquest plec. Les formigoneres aniran a la velocitat de règim recomanada pel fabricant. En el pastat en formigoneres, s'efectuarà l'abocament dels elements de tal manera que la seva integració successiva sigui: arena, ciment, grava i aigua.

Per a formigoneres de tres metres cúbics o menys, el temps mínim de pastat serà de dos minuts a partir del moment que tots els materials s'han abocat dins la formigonera. Per formigoneres de més de tres metres cúbics de capacitat els temps de pastat augmenta respecte a l'anterior en quinze segons per cada metre cúbic en excés sobre la capacitat anterior. El temps de pastat s'haurà d'augmentar si és necessari, per assegurar la uniformitat i consistència requerida pel formigó. El formigó que s'hagi barrejat menys temps que el requerit en aquest plec o per l'enginyer director, pastat durant més de trenta minuts, o que manifesti indicis d'haver començat a dormir-se, serà rebutjat a espesses del contractista.

Abans d'omplir de nou la formigonera, es buidarà completament el pastat anterior. En cap cas es permetrà tornar a pastar el formigó que manifesti indicis d'adormiment. Quan la formigonera hagi estat parada més de trenta minuts ha de netejar-se perfectament abans que s'hi aboquin nous materials.

Sempre que una formigonera produeixi resultats insatisfactoris s'apagarà immediatament i es mantindrà fora d'ús fins que sigui degudament arranjada.

Les addiccions s'afegiran en una part de l'aigua de pastat i utilitzant un dosificador mecànic que garanteixi la distribució uniforme del producte en el formigó.

Transport del formigó

El transport des de la formigonera, es realitzarà tan aviat com sigui possible, utilitzant mètodes aprovats per l'enginyer director, que impedeixin tota la segregació, traspuament, evaporació d'aigua, o intrusió de cossos estranys en el pastat. En cap cas es tolerarà la col·locació en l'obra de formigons que acusin un principi d'adormiment o presència de qualsevol altra alteració.

La màxima caiguda lliure de les masses en qualsevol punt del seu recorregut, no excedirà d'un metre, procurant que la descàrrega del formigó en l'obra es realitzi el més prop possible del lloc de situació definitiva. Per reduir al mínim les posteriors manipulacions.

Col·locació del formigó

La forma de col·locació del formigó serà aprovada pe l'enginyer director, qui comprovarà si hi ha pèrdues d'homogeneïtat en el pastat o si es desplacen les armadures en el moment del formigonat.

No s'utilitzaran cintes transportadores, canaletes, tubs tremuges o equips similars si no són especialment aprovats per l'enginyer director, la resistència no es mourà dins de l'encofrat, utilitzant el vibrador.

No es podrà formigonar quan la pluja pugui perjudicar, a judici de l'enginyer director, la resistència i demés característiques exigides al formigó.

Les superfícies sobre les quals s'ha de formigonar, estaran netes sense aigua estancada o de pluja, sense restes d'oli, gel, fang, etc., fragments de roca movibles o meteoritzats.

Totes les superfícies del sòl o roca degudament preparades es mullaran a satisfacció de l'enginyer director, immediatament abans del formigonat.

El formigó es col·locarà en tongades, el gruix de les quals es podrà vibrar adequadament amb el vibrador utilitzat.

La compactació del formigó haurà de fer-se amb equip mecànic de vibració, suplement si és necessari amb picons o paletes a mà. S'utilitzarà vibradors d'agulla d'una freqüència no superior a sis revolucions per minut. L'amplitud de la vibració serà suficient per produir una consolidacions satisfactòria. La vibració ha de prolongar-se especialment en les parets i racons d'encofrat, fins eliminar possibles nius. Es tindrà essencial cura per evitar que els vibradors toquin les bastides. Els punts d'aplicació dels vibradors, seran tants con sigui necessari perquè, sense es produeixin segregacions, l'efecte s'entengui a tota la massa.

Els vibradors d'agulla hauran de submergir-se profundament en la massa, i es retiraran lentament. La distància entre els successius punts d'immersió haurà de ser l'apropiada per produir en tota la superfície de la massa vibrada una humitat brillant. Quan es formigoni per tongades s'introduirà el vibrador fins que la punta penetri a la capa subjacent.

El formigó es col·locarà de tal manera que una massa estigui consolidada al abocar l'altra.

El formigonat es realitzarà sempre en presència de l'enginyer director o d'un inspector autoritzat.

Formigonat en temps fred o calorós

Com a norma general es suspendrà el formigonat sempre que es prevegi que dins de les quaranta-vuit hores següents pugui descendir la temperatura mínima de l'ambient per sota de zero graus centígrads i en particular quan la temperatura registrada a les nou del matí sigui inferior a quatre graus centígrads.

Aquestes temperatures podran rebaixar-se en tres graus més, amb l'autorització prèvia de l'enginyer director, utilitzant una addició de clorur càlcic en preparació compresa entre l'un i mig i el dos i mig per cent del pes del ciment, sempre que el clorur càlcic compleixi les condicions corresponents, i que les superfícies s'arrecerin o es desfessin de la intempèrie.

Si en lloc d'utilitzar clorur càlcic s'utilitzen altres addicions com a acceleracions de l'adormiment, serà necessari justificar la seva utilització mitjançant els oportuns assajos que acreditin l'eficàcia de la seva aplicació a les temperatures mínimes previstes.

En cas que, per absoluta necessitat, es formigoni a temperatures inferiors a les anteriorment senyalades, s'adoptaran, prèvia autorització de l'enginyer director, les mesures suficients perquè l'adormiment i enduriment de les masses abocades es realitzi sense perill.

En tot cas, es disposaran les defenses necessàries perquè durant el procés d'adormiment i enduriment, la temperatura de la superfície del formigó no baixi de zero graus centígrads.

Sempre que siguin de preveure baixes temperatures, es prepararan amb la mateixa barreja provetes que conservades juntament amb els elements formigonats i en les mateixes condicions de la cura, s'assajaran després per conèixer les condicions de residència assolides.

Es portarà registre de les temperatures màximes i mínimes de l'ambient de l'obra, no només amb la finalitat de preveure i localitzar la durada de les gelades, sinó també a efectes de desencofrat.

En temps calorós es procurarà que no s'evapori l'aigua de pastat durant el transport. S'adoptaran, si el transport dur amés de mitja hora, les mesures oportunes perquè no es col·loquin a l'obra pastats que acusin dessecació.

Si la temperatura ambient és superior a quaranta graus, es suspendrà el formigonat, si no determina una altra cosa l'enginyer director. Si es formigonés aquestes temperatures, es mantindran les superfícies protegides de la intempèrie i contiguament humides per evitar la dessecació ràpida del formigó en col·locar-lo en l'encofrat no excedirà de trenta graus centígrads.

Curat del formigó

Tot el formigó d'estructures ha de ser curat durant un període de temps no inferior a onze dies a partir de l'acabament del formigonat. Tot el formigó no endurit es protegirà de es pluges i dels corrents d'aigua. Tots els encofrats de fusta ha de mantenir-se humits fins al desencofrat.

Immediatament després desapareguda la humitat de la superfície del formigó, ha de cobrir-se amb una pel·lícula de productes filmògens. Aquest producte s'aplicarà tan aviat com la humitat superficial del formigó desaparegui. Aquesta pel·lícula es farà amb una quantitat de material d'un litre per quatre metres i mig quadrats de superfície. Totes les superfícies cobertes en el producte de curat sobre les que porta apreciablement dins de les tres hores següents després de l'aplicació del producte es recobriran una altra vegada, complint les condicions aquí especificades. El producte de curat després d'estès, es protegirà del pas de màquines o persones de qualsevol altra causa que pugui trencar la continuïtat de la pel·lícula de curat.

Si o s'utilitzessin productes filmògens, el contractista haurà de presentar a l'aprovació de l'enginyer director, abans d'iniciar les obres, un sistema de reg que assegurí en tot moment la completa saturació de les superfícies del formigó.

No obstant això, la seva aprovació no lliurarà al contractista de la plena responsabilitat en el procés de curat. L'enginyer director podrà ordenar la destrucció d'aquelles parts d'obra de formigó, que hagin estat seques més d'una hora durant el procés de curat.

V.2.2 Assajos a l'obra

V.2.2.1 Ciment

La presa de mostres es realitzarà segons s'especifica en l'article 10 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals para la Recepció de Ciments (RC-97).

Assaig abans de començar el formigonat o si varien les condicions de subministrament:

- Finor de mòlt segons UNE 80122:91 (tamisat en sec) o UNE 80108:86 (tamisat humit)
- Principi i final d'adormiment segons UNE EN 196-3:96
- Estabilitat de volum segons UNE EN 196-3:96
- Resistència mecànica segons UNE EN 198-1:96
- Pes específic segons UNE 80220:85
- Residu insoluble segons UNE EN 196-2:96 cap 9

V.2.2.2 Aigua de pastat

La presa de mostres es realitzarà segons la norma UNE 1.008:2023. Es realitzaran els assaigs abans de començar les obres, sinó es tenen antecedents de l'aigua que s'haurà d'utilitzar i quan canviïn les condicions de subministrament.

Els assaigs que s'han de realitzar són els prescrits a l'Annex 15 del Codi Estructural.

V.2.2.3 Àrids

Abans de començar el formigonat, quan canviïn les condicions de subministrament, i com a mínim cada 500 m³ s'hauran de realitzar els següents assaigs:

- Granulometria dels diferents tipus d'àrids utilitzats en la mescla segons UNE 12620:2003+A1:2008
- Assaigs previstos a l'Annex 15 del Codi Estructural.

V.2.2.4 Formigó

Els assaigs durant el formigonat es realitzaran una vegada cada tres mesos i com a mínim tres vegades durant l'execució de l'obra.

Els assaigs són els mateixos que els que han estat establerts per a abans de començar el formigonats.

El director de les obres podrà substituir els assaigs previs al formigonat pel certificat d'assaigs enviat pel fabricant i corresponent a la partida que s'utilitzarà.

La resistència del formigó col·locat a l'obra serà determinada per l'enginyer director sobre provetes cilíndriques de quinze centímetres de diàmetre per trenta centímetres d'alçada i assajades d'acord amb el mètode d'assaigs M.E. 1 8d. de la Instrucció H.A. 61.

Per a cada assaig es prepararan al menys sis provetes. Es farà un assaig per cada cent metres cúbics de formigó col·locat a l'obra, tenint en compte que com a mínim es farà un assaig de resistència per a cada jornada de formigonat de vuit hores. Els assaigs de docilitat per controlar la consistència i contingut d'airejant es faran tantes vegades com sigui necessari. Els assaigs de resistència es faran en provetes de set i vint-i-vuit dies d'edat.

V.2.2.5 Encofrats i desencofrats

Encofrats

Els encofrats es construïran amb taulers fenòlics de fusta amb estructures de gelosia tipus PERI o

similars amb sistema per optimitzar temps (carro, etc.). Els encofrats per a formigó d'estructures es constituïran exactament amb els límits i pendents de l'estructura. Tant les unions com les peces que constitueixen l'encofrat hauran de tenir la resistència i rigidesa necessàries perquè amb la marxa de formigonat prevista i especialment, sota els efectes dinàmics produïts per al vibració no s'originin en el formigó esforços anormals durant la posada en obra ni durant el període d'enduriment.

La qualitat serà "d'encofrat vist" a l'interior dels col·lectors.

Tant la superfície dels encofrats com els productes que s'hi puguin aplicar, no hauran de contenir substàncies agressives a la pasta del formigó. Els pernys i rodons utilitzats per subjeccions internes seran superables de manera que en el formigó quedi únicament una beina de PVC als extrems de la qual es massillaran en aquells elements que requereixin estanquitat. Els encofrats s'humitejaran amb un desencofrant autoritzat a fi d'aconseguir una superfície perfectament llisa, de les que corresponen a un formigó vist. Els encofrats es netejaran perfectament cada vegada que es faci ús d'ells.

En els encofrats amb tauler fenòlic, estiguin envoltats o no amb elements metàl·lics, els junts entre diferents plafons no permetran, en cap cas, escapar la beurada durant les operacions de formigonat.

Tots els encofrats seran aprovats per l'enginyer director prèviament a la seva utilització. En tot cas realitzarà d'acord amb l'establert al Codi Estructural.

Desencofrat

Es realitzarà quan el formigó s'hagi endurit suficientment perquè no es malmeti al desencofrar. El termini de desencofrat es determinarà a l'obra. Aquest termini s'augmentarà prudentment si hi ha perill de gelades.

El desencofrat dels costats de les bigues o elements anàlegs podrà efectuar-se als tres dies de formigonada la peça, segons s'hagi utilitzat ciment Pòrtland normal o d'alta resistència inicial respectivament, a no ser que l'esmentat interval de temps s'hagin produït baixes temperatures o altres causes capaces d'alterar el procés normal d'enduriment del formigó. Els costats dels suports no hauran de retirar-se abans dels set dies, segons el conglomerant utilitzat sigui d'un o de l'altre tipus esmentats anteriorment, i amb les mateixes excepcions ja anotades.

Tant els fons de les bigues i elements semblants, com els estolaments i cindris, es realitzaran sense produir saccades ni topades en l'estructura i es mantindran desenganxats dos o tres centímetres durant dotze hores, abans de ser retirats per complet.

En tot cas s'acomplirà l'establert en l'Annex 15 del Codi Estructural.

V.2.2.6 Acer per a armadures

Tots els acers armats disposaran de l'acer que senyalen els plànols amb les garanties i disposicions que s'indiquen. En tot cas la col·locació s'executarà d'acord amb l'establert al Codi Estructural.

Definició

Es defineixen com armadures d'acer a utilitzar amb formigó armat el conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la pasta de formigó per ajudar aquest a resistir els esforços als quals està sotmès.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclouen els corresponents documents del projecte.

Materials

Els materials a utilitzar seran els definits per aquestes obres en els plànols i articles d'aquest plec i compliran les especificacions que es fixen.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de les armadures seran les senyalades en els plànols.

V.2.3 Equip necessari per a l'execució de les obres

L'equip necessari per a l'execució de les obres, haurà de ser aprovat per l'enginyer director de les mateixes, i haurà de mantenir-se en tot moment, en condicions de treball satisfactòries.

V.3 AMIDAMENT, VALORACIÓ I ABONAMENT

V.3.1 Formigons

Tots els formigons s'abonaran teòrics, sobre plànols de projecte. no serà d'abonament cap escreix als punts on s'aprofitin els plafons d'apuntament i estrebada com a encofrat d'extradós dels col·lectors, ni a la part formigonada contra terres.

V.3.2 Encofrats

Tots els encofrats s'abonaran teòrics sobre plànols del projecte. No serà d'abonament els encofrats de junts de treballs, essent aquestes amb forma de "dent de llop". El preu inclou tots els materials i mitjans necessaris per a l'encofrat i desencofrat, amb la part proporcional de cindri, si fos necessari.

La qualitat serà "encofrat vist" a l'interior dels col·lectors. No serà d'abonament com a encofrat els punts on s'aprofitin els punts on s'aprofiti els plafons d'apuntament i estrebada com a encofrat d'extradós dels col·lectors contra terres.

V.3.3 Armadures

S'amidaran i abonaran pel seu pes en quilograms, i s'aplicarà per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols.

Tarragona, maig de 2025

L'enginyer tècnic industrial

DOCUMENT 4 **PRESSUPOST**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Albert Compte Jornet - DNI ** (TCAT) el dia 29/07/2025 a les 11:20:39

1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



Enginyeria Municipal

AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------

CAPÍTOL LOT 01 CANVI DE COMPTADORS I TELEMESURA

SUBCAPÍTOL 01.01 OBRA CIVIL COMPTADORS DOMICILIARIS

PE63-6PFL	m2	Aïllament tèrm.planxa escum.elastom. p/aïllam.tèrm.equips/conduct.,g=6mm,factor dif.vapor>= 7000 exterior adherit					
		Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic d'equips i conductes, de 6 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit					
SPC-01	Aïllament tèrmic interior portes	321	0,30	0,35		33,71	33,71
							33,710
CAIXATAPA	u	Subministrament i muntatge de marc i tapa de fosa o alumini amb clau fins 40x30 per a comptador d'aigua,incl.formació fornícula					
		Subministrament i muntatge de marc i tapa de fosa o alumini amb clau de fins a 40x30 per a comptador d'aigua, empotrat a façana o paviment. Inclou formació de fornícula, material, mà d'obra, bombí amb pany normalitzat i equips auxiliars per a la completa instal·lació. Incloent si s'escau, retirada de les tapes o caixes amb tapa existents i la seva correcta gestió de residus. Tapa amb retolació segons indicacions de l'Ajuntament. Completament instal·lat i col·locat.					
SPC-01	Previsió noves o canviar	20				20,00	20,00
							20,000
REPTAPA	u	Reparació de tapa incloent pintat, canvi de perns i bombí en cas d'estar trencat.					
		Reparació de tapa incloent pintat, canvi de perns i bombí en cas d'estar trencat.					
SPC-01	Previsió existents a reparar	20				20,00	20,00
							20,000
PY05-5CIM	m	Obertura regata paret maó for.,m.mec.,tapada morter 1:4					
		Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4, incloent remat amb reposició de l'acabat de façana existent.					
SPC-01	Previsió escomeses a modificar	20	1,00			20,00	20,00
							20,000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250943CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA PARCIAIS QUANTITAT

SUBCAPÍTOL 01.02 FONTANERIA I ACCESSÒRIS

PFM2-6122 u Manig.antielectrol.,D=3/4",llau.crom.,rosc.fem. 2extrems,munt.superf.

Maniguet antielectrolític, de 3/4" de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems, muntat superficialment

SPC-01 Previsió substituir en comptadors 20 20,00 20,00

20,000

PN38-118CG u Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=3/4,PN=16bar,superf.

Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

SPC-01 Previsió substituir en comptadors 20 20,00 20,00

20,000

PN89-KZ3E u Vàlv.ret.disc+rosca,DN=3/4",execució normal,cos llautó,disc niló,cautxú (NBR),16bar,100°C,rosca.

Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 3/4", execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 100 °C, roscada

SPC-01 Previsió substituir en comptadors 20 20,00 20,00

20,000

PN38-118AD u Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=2"1/2,PN=20bar,superf.

Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 20 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

SPC-01 Previsió substituir en comptador 1 1,00 1,00

1,000

PN89-KZ35 u Vàlv.ret.disc+rosca,DN=2"1/2,execució normal,cos llautó,disc niló,cautxú (NBR),16bar,100°C,rosca.

Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 2"1/2, execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 100 °C, roscada

SPC-01 Previsió substituir en comptador 1 1,00 1,00

1,000

COMPT15 u Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de composite, DN15, Q3=2,5 m3/h, radio LoRaWan i wM-Bus

Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de composite, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", i pas DN15mm, connectat a una bateria o a un ramal. Model JM600e de Janz o equivalent amb mòdul de comunicacions integrat per comunicacions LoRaWan i WM-Bus. Inclou ràccords i accessoris necessaris així com mà d'obra i petit material.

SPC-01 Comptadors DN15 320 320,00 320,00

320,000

COMPT50 u Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, Woltman, de fosa i epoxi, DN50, Q3= 40 m3/h, radio LoRaWan i wM-Bus

Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, Woltman, de fosa amb epoxi, unions amb Brida PN16 segons EN 1092-2, i pas DN50mm, connectat a una bateria o a un ramal, incloent adaptació de canonada existent de rosca a brida si es necessari. Model WMAP EVO DN50 R250H o equivalent amb emissor d'impulsos i mòdul de ràdio per comunicacions LoRaWan. Inclou ràccords i accessoris necessaris així com petit material.

AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
SPC-01	Comptador DN50	1				1,00	1,00
PFB3-W83Y	m Tub PE 100,DN 32,PN 16 (SDR 11),en rotlle,UNE-EN 12201-2,+p.p.accessoris electrosold.,superf.,grau dific. alt Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat superficialment, amb grau de dificultat alt						1,000
SPC-01	Trams modificació escomesa, icl.accessòris.	20	1,00			20,00	20,00
							20,000

SUBCAPÍTOL 01.03 COMPTADORS DE SORTIDA DEL DIPÒSIT

COMPTS80	u Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, woltmann, DN80, emissor d'impulsos a RTU Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus Woltman, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, PN16, i pas DN80mm, connectat a ramal. Model WMAP EVO, PN16 R250 o equivalent amb mòdul emissor d'impulsos per comunicar amb RTU. Transmet lectures, flux invers i vandalisme. Inclou ràccords i accessòris necessaris així com petit material.						
SPC-01	Comptador DN80	3				3,00	3,00
ACCICOMS	u Elements accessoris pel montatge de nou comptador, filtre, vàlvula, safata, passacables estancs, cablejat, connexió, retolat Subministrament i instal·lació d'elements accessoris pel montatge de nou comptador en canonada existent: 1x Filtre caçapedres de cistella vertical, DN80 1x Vàlvula de comporta, DN80 1x Conjunt de trams de safata plàstica aïllant amb tapa, incloent accessoris i suports, fins a 20m de distància. 1x Conjunt de premsaestopes per entrada y sortida de cablejats a safata i a quadre elèctric. 1x Cablejat de senyals per connexió a RTU, amb cable protegit d'interferències per inducció com LiYCY de 6 parells o equivalent. Inclou la mà d'obra, estesa, connexió i retolació de bornes.						3,000
SPC-01	Sectorial DN80	3				3,00	3,00
							3,000

AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------

SUBCAPÍTOL 01.04 COMUNICACIONS MAQUINARI I PROGRAMARI

GATEWLOR	u	Subministrament i instal·lació de porta d'enllaç (Gateway) Lorawan IP67,Ethernet,4G LTE,-140dBm,EU868 i font d'alimentació. Subministrament i instal·lació de porta d'enllaç (gateway) LoRa-WAN IP67 amb connexions Ethernet, 4G LTE i possibilitat d'opció Wi-Fi, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868. Inclou accesoris per la alimentació elèctrica com font d'alimentació i/o injector PoE, si s'escau.					
SPC-01		Ubicada segons mapa de calor	1			1,00	1,00
ANTELORA	u	Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional,guany màx.14dBi,868MHz,kit montatge inox,màstil 3m,sobretensions,con.PAT Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional amb guany màxim de 14dBi i rang de freqüència que comprèn els 868MHz. Fabricada amb fibra de vidre de 110cm de longitud que incorpora kit de muntatge d'acer inoxidable i cable coaxial de connexió amb la gateway d'1m. Màstil per a fixació d'antena, de tub d'acer amb tractament anticorrosiu, de 3m d'altura, 40mm de diàmetre i 2mm de gruix. Grapa d'ancoratge a obra en L per a màstil, per a col·locació en superfície, de 500mm de longitudi 4 mm de gruix.Armari de polièster de 400x300x200 mm, amb tapa fixa. Inclou protecció de sobretensions i connexió a cable de posada a terra.					
SPC-01		Ubicada segons mapa de calor	1			1,00	1,00
SOFTWARE	u	Jornades d'implantació plataforma software de gestió de les comunicacions IoT i els dispositius com els comptadors LoRaWan Jornades per a la implantació de la plataforma de telemesura basada en tecnologia IoT, per a la gestió de comunicacions principalment LoRaWan i Narrowband amb els comptadors instal·lats. La plataforma permet configurar comptadors, sensors o altres elements IoT per rebre dades i visualitzar-les. Es basa en l'ecosistema de gestió IoT, que inclou: - Plataforma Cloud: sistema web d'alta disponibilitat allotjat en infraestructura del fabricant o operador de xarxa, per a la gestió centralitzada de lectures, amb serveis d'importació/exportació via API REST i processos automatitzats de descàrrega de dades. - Visualització de dades: interfície gràfica per a la consulta de lectures històriques, evolució de consums i indicadors estadístics, amb capacitat d'exportació en formats estàndard (CSV, Excel, etc.). - Gestió de dispositius: mòdul per a la configuració remota dels comptadors LoRaWAN i/o Narrowband, amb funcionalitats per a la programació de freqüències de lectura, alarmes i descàrrega manual de dades. La solució inclou: Arquitectura Cloud interoperable amb xarxes LoRaWAN públiques o privades, amb API documentada per a l'accés a les lectures i integració amb sistemes SCADA o plataformes de gestió. Frontend i Backend accessibles via HTTPS, amb control d'accés per rols. Aplicació mòbil per a la consulta de lectures per part d'administradors i usuaris finals. Instal·lació, configuració, proves de recepció de dades, comissionament i posada en marxa de la plataforma i dels dispositius LoRaWAN.					
							1,000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250943CCB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

Llicències de programari i serveis associats incloses dins l'import tancat d'aquesta partida.

SPC-01 Jornades d'instal·lació i configuració de programari 2 2,00 2,00

2,000

PROGRAM u **Jornades per la realització de panell de control, sinòptics i generació d'arxiu d'exportació de lectures a BASE**

Jordnades per la realització de panell de control per obtenir les lectures, sinòptics, consultes i informes a l'aplicatiu implantat, segons la instal·lació física de funcionament, incloent generació d'arxius d'exportació i lliurament d'aquests en format estructurat de BASE Gestió d'ingressos, per possibilitar la facturació. Les funcionalitats son les següents:

- Gestió integral del parc de comptadors de telemesura.
- Alarmes de consum dels comptadors telematics.
- Exportació de lectures en format estructurat establert per Base Gestió d'ingressos.
- Aplicació mòbil per l'accés a les lectures tant d'administradors com d'usuaris.

Costos de llicenciament a càrrec del contractista dins de l'import tancat d'aquesta partida.

SPC-01 Jornades de prgramació i configuració 3 3,00 3,00

3,000

TAUXTEL u **Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes**

Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes.

Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents:

- Visualització de dades en temps real i històrics.
- Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats.
- Gestió d'alarmes amb notificaciones push i SMS.
- Exportació de dades i generació d'informes.
- Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris.
- Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent:
- Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió.
- Generació i verificació d'alarmes tècniques.
- Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema.
- Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.

SPC-01 Jornades SCADA i integració 2 2,00 2,00

2,000

TFORMA u **Jornades de formació sobre l'ús de la plataforma i operacions bàsiques de manteniment com altes, reinici dels sistemes**

Jornades per dur a terme la formació sobre l'ús de la plataforma i

AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
	operacions bàsiques de manteniment com altes, reinici dels sistemes i verificació d'estat. Inclou entrega de manuals simplificats per les operacions esmentades.						
SPC-01	Jornades preparació de documentació	0,5				0,50	
SPC-01	Jornades de formació	1				1,00	1,50
							1,500

SUBCAPÍTOL 01.05 GESTIÓ DE RESIDUS

P2R5-DT35 m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3

	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat						
SPC-01	Portelles noves o a canviar	20	0,20	0,40	0,30	0,48	
SPC-01	Portelles existents a reparar	20	0,20	0,40	0,30	0,48	
SPC-01	Comptadors	321	0,50	0,10	0,10	1,61	
SPC-01	Vàlvules i altres	20	0,50	0,10	0,10	0,10	
SPC-01	Escomeses a modificar	20	1,00	0,10	0,10	0,20	2,87
							2,870

P2RA-EU7E m3 Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07

	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus. Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.						
SPC-01	Portelles noves o a canviar	20	0,20	0,40	0,30	0,48	
SPC-01	Portelles existents a reparar	20	0,20	0,40	0,30	0,48	
SPC-01	Comptadors	321	0,50	0,10	0,10	1,61	
SPC-01	Vàlvules i altres	20	0,50	0,10	0,10	0,10	
SPC-01	Escomeses a modificar	20	1,00	0,10	0,10	0,20	2,87
							2,870

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250943CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
SUBCAPÍTOL 01.06 SEGURETAT I SALUT							
PASEGSA1	ut Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució						
	Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució						
SPC-01	Seguretat i Salut		1			1,00	1,00
							1,000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------

CAPÍTOL LOT 02 MILLORES DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN ALTA

SUBCAPÍTOL 02.01 ACTUACIÓ 1: ESCALA AL DIPÒSIT

PB72-INOX u Esc.vert.fixa seguretat 1tram, accés fins a 5m,cèrcol sup. 1,1m inclòs, acer inoxidable, fixada mecànicament

Subministrament i instal·lació d'escala vertical fixa de seguretat, escala de gat d'1 tram per accés a coberta de fins a 5 m d'alçària, amb el cèrcol superior d'1,1 m inclòs i gàbia de seguretat, d'acer inoxidable, per a pujades verticals en parets, per a treballs de manteniment o com a escala d'accés a màquines, fixada mecànicament.

SPC-01	Dipòsit	1	1,00	1,00
				1,000

PB73-IZSO u Porta seguretat esc. Vert. Fixa de seguretat, acer galv. Tancament automàtic mitjançant ressorts UNE EN ISO 14.122-4,col.

Subministrament i instal·lació de porta de seguretat per a escala vertical fixa de seguretat per impedir accés a personal no autoritzat, d'acer galvanitzat amb tancament automàtic mitjançant ressorts segons UNE EN ISO 14.122-4, col·locat

SPC-01	Dipòsit	1	1,00	1,00
				1,000

SUBCAPÍTOL 02.02 ACTUACIÓ 2: ANALITZADOR DE CLOR LLIURE I PH

SIECLORL u Analitzador de clor lliure, total i PH, RD3/2023. Inc.bomba dosif.6l/h,aspiració,injecció,cable,bomba recirc.,muntatge i conf.

Subministrament i instal·lació d'equip analitzador de clor lliure, total i PH conforme Reial Decret 3/2023, de 10 de gener. Inclou: Analitzador de clor i PH, bomba dosificadora clor 6 l/h, cablejada i accionada amb relé, dipòsit per clor amb sonda de nivell comunicada, sistema d'aspiració de clor, vàlvula injecció de clor, cable contacte 4 pin, bomba recirculadora d'aigua, petit material com safates, tubs o canals amb ancoratges, formació de buidats i/o bypassos, accessoris i suports, mà d'obra per muntatge, configuració i integració en el PLC al sistema de control incloent gateways i/o electrònica necessària per comunicació. Totalment funcional i configurat.

El conjunt podrà ser l'indicat a continuació o equivalent: Analitzador de clor (mètode amperomètric) format per transmissor Endress+Hauser Liquiline CM444-AAM40A3FG10BAA+AD, portaelectrodes Endress+Hauser Flowfit CCA250-B1, electròde per a l'anàlisi de clor CCS51D-AA11BF+NC, sensor de pH per a compensació CPS31E-AA7AAB2, cables CYK10-A031, panell per a muntatge vertical del conjunt, formació de la panòpia amb vàlvules, tubs, purga, accessoris, etc. Inclou vàlvula de retenció adaptada al diàmetre del tub de mostra per evitar el flux invers en el circuit d'anàlisi, vàlvula reductora de pressió d'agulla configurada a 2 bar per protegir l'equip analitzador, i vàlvules de tall segons diàmetre del tub. Inclou bomba dosificadora 6 l/h, dipòsit de clor amb sonda de nivell comunicada tipus boia o equivalent, kit d'instal·lació i manteniment, cablejat de senyals al PLC/RTU existent a la sala i alimentació des de quadre elèctric, de SAI si està disponible. Subministrament, transport i col·locació inclosos, amb proves de funcionament completes.

SPC-01	Analitzador de clor lliure, total, PH	1	1,00	1,00
				1,000

TAUXTEL u Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes

AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes.

Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents:

Visualització de dades en temps real i històrics.

Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats.

Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS.

Exportació de dades i generació d'informes.

Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris.

Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent:

Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió.

Generació i verificació d'alarmes tècniques.

Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema.

Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.

SPC-01	Jornades SCADA i integració	1	1,00	1,00
			1,000	

SUBCAPÍTOL 02.03 ACTUACIÓ 3: TELECONTROL I SEGURETAT AL DIPÒSIT

SIECTRTU u Equip telecontrol
M103+12DI+4AI+6DO.Eth+4G.CPU+E/S.Modular.Bat.12V.UPS.24VDC o equivalents

Subministrament, muntatge i posada en servei d'un sistema de telecontrol modular, basat en arquitectura oberta i comunicacions industrials, format per CPU Microcom HERMES M103.E.4G.E o equivalent, amb comunicacions Ethernet, Wi-Fi i mòdem 4G integrat, compatible amb protocols Modbus TCP, MQTT i IEC 60870-5-104.

Mòduls d'entrades/sortides:

1 x M110: 8 entrades digitals

1 x M120: 4 entrades analògiques 4-20 mA

1 x M130: 6 sortides digitals a relé

Sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI):

1 x UPS2415/220V, 24 VDC - 1,5 A

2 x Bateria de plom 12 V / 1,3 Ah

SPC-01	RTU Dipòsit	1	1,00	1,00
			1,000	

PANTYAGI u Antena Yagi 4G o eq., 8 dBi, cable 10 m, SMA-M, màntil inox, fixació mural, passamurs i protecció cable

Subministrament i instal·lació d'antena direccional tipus Yagi per comunicacions mòbils 2G/3G/4G, amb guany nominal de 8 dBi, cable coaxial de 10 metres i connector SMA-M, compatible amb equips Microcom Hermes M103.E4G.E o equivalents. El conjunt inclou:

- Màntil d'acer galvanitzat per a muntatge exterior, amb suports de fixació en parament vertical mitjançant cargols d'acer inoxidable, tacs de nylon expansius i brides de subjecció.

- Execució d'ajudes de paleta, incloent passamurs per al pas del cable coaxial a través de parets o tancaments, amb remats d'obra ci-

AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
	vil per garantir l'estanquitat i la integritat estructural. - Instal·lació de tub rígid de protecció per al cable coaxial en trams exposats o sotmesos a risc mecànic, amb fixació mural i segellat als extrems. - Connexió final a la CPU i verificació de la qualitat de senyal, amb orientació de l'antena segons cobertura òptima. La partida inclou tots els materials, accessoris, eines i mà d'obra especialitzada necessaris per a una instal·lació robusta, segura i duradora, conforme a les bones pràctiques en entorns industrials.						
SPC-01	RTU Dipòsit	1				1,00	1,00
							1,00
SIEAARTU	u Armari elèct. IP44, 900x800x250 mm, vent..., termòstats, proteccions, preses de corrent, cablejat d'escomesa i mà d'obra. Subministrament i muntatge d'armari elèctric metàl·lic de superfície, estanc, classe II, IP44, amb porta opaca i dimensions aproximades de 900x800x250 mm, equipat amb ventilació mitjançant dos ventiladors IP54 de 85 m³/h i 230 V amb reixeta i filtre G2, termòstat doble 250 V amb rang de 0 a 60 °C i contacte 1NO/NC, proteccions mitjançant automàtics de 10 A i 16 A, diferencial de 40 A tipus AC amb sensibilitat 30 mA, preses de corrent modulars de 16 A per perfil DIN, borner de terra, cablejat intern amb cable RZ1-K 3x2,5 mm², connexió exterior amb tub rígid plàstic lliure d'halògens DN 25 mm i accessoris, incloent mà d'obra d'ajudant i oficial electricista, proves i posada en servei.						
SPC-01	PLC Dipòsit	1				1,00	1,00
							1,00
SIEMNHID	u Sond.nivell hidrost.0-6m.IP68.4-20mA.Cable 10m.Caixa bornes.IP66.Ganxo inox.Tub inox.DN50.Muntatge i connexió incl. Subministrament i instal·lació de sensor de nivell hidrostàtic amb cèl·lula de mesura metàl·lica capacitiva sense oli, model FMX11-CA11GS10 (FMX11-10F9/0) o equivalent. Rang de mesura de 0 a 600 mbar (equivalent a 0...6 mH₂O). Precisió del ±0,35% del valor final d'escala. Sortida de senyal 4-20 mA. Cable de connexió de 10 metres en TPE, apte per a aplicacions amb aigua potable. Certificació per a ús en sistemes d'aigua potable. Protecció IP68. Apte per a instal·lació en pous, dipòsits i sistemes de captació. Inclou caixa de bornes estanca IP66, equipada amb carril DIN, bornes de connexió, bornes de terra, separador de bornes i premsaes- topes per a entrada de cables, Endress+Hauser 52006152 o equivalent, carcassa de plàstic resistent, apte per a instal·lacions en entorns industrials o hidràulics. Inclou ganxo de muntatge en acer inoxidable per a la suspensió de sondes de nivell submergibles, Endress+Hauser 52006151 o equivalent. Compatible amb sensors hidro- stàtics, amb fixació per a cable i elements de subjecció. Apte per a instal·lació en pous, dipòsits o captacions. Resistent a la cor-rosió i a condicions ambientals adverses. Inclou en cas necessari tub d'acer inoxidable AISI 316L, DN50 amb accessoris de muntatge i suport per a instal·lació del sensor, a determinar pel fabricant i la DF. Conjunt totalment instal·lat i funcional, connectat, configurat i in- tegrat al sistema de control.						
SPC-01	Sonda de nivell	1				1,00	1,00

AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

PEV5-H9V1	u Interruptor de nivell tipus boia per dipòsit, campana Inox, AKO o equivalent, inclou accesoris, cable 10m, connexió inclosa				1,000
Subministrament i instal·lació d' interruptor de nivell tipus boia per a dipòsit, campana d'acer inoxidable, AKO o equivalent, muntat i connectat, inclou accesoris i 10m de cable, part proporcional de petit material connexionat i integrat al sistema de control.					
SPC-01	Boies	2		2,00	2,00
PMD2-4VBR	u Contacte magnètic gran potència cablej., poliam., p/munt.porta+terra, 34mm, IP 67, grau 3, inc.acc, fins 10m, connexió incl.				2,000
Subministrament i instal·lació de contacte magnètic de gran potència cablejat, cos de poliamida, per a muntatge en portes i terra, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 34 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat. Inclou part proporcional de fins a 10 metres de tub rígid per cablejat, muntatge en superfície i cablejat corresponent. Totalment instal·lat, connectat i operatiu.					
SPC-01	Sensor contacte magnètic	1		1,00	1,00
TAUXTEL	u Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes				1,000
Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: Visualització de dades en temps real i històrics. Supervisió mitjançant sinòtics personalitzats. Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS. Exportació de dades i generació d'informes. Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió. Generació i verificació d'alarmes tècniques. Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.					
SPC-01	Jornades SCADA i integració	2		2,00	2,00
					2,000

AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------

SUBCAPÍTOL 02.04 ACTUACIÓ 4: TELECONTROL I SEGURETAT AL POU

SIECTRTU **u** Equip telecontrol
M103+12DI+4AI+6DO.Eth+4G.CPU+E/S.Modular.Bat.12V.UPS.24VDC o
equivalents

Subministrament, muntatge i posada en servei d'un sistema de tele-
control modular, basat en arquitectura oberta i comunicacions in-
dustrials, format per CPU Microcom HERMES M103.E.4G.E o equi-
valent, amb comunicacions Ethernet, Wi-Fi i mòdem 4G integrat,
compatible amb protocols Modbus TCP, MQTT i IEC 60870-5-104.
Mòduls d'entrades/sortides:
1 x M110: 8 entrades digitals
1 x M120: 4 entrades analògiques 4–20 mA
1 x M130: 6 sortides digitals a relé
Sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI):
1 x UPS2415/220V, 24 VDC – 1,5 A
2 x Bateria de plom 12 V / 1,3 Ah

SPC-01	RTU Pou	1	1,00	1,00
				1,000

SIEAARTU **u** Armari elèct. IP44, 900x800x250 mm, vent..., termòstats, proteccions, preses de
corrent, cablejat d'escomesa i mà d'obra.

Subministrament i muntatge d'armari elèctric metàl·lic de superfi-
cie, estanc, classe II, IP44, amb porta opaca i dimensions aproxima-
des de 900x800x250 mm, equipat amb ventilació mitjançant dos
ventiladors IP54 de 85 m³/h i 230 V amb reixeta i filtre G2, termòs-
tat doble 250 V amb rang de 0 a 60 °C i contacte 1NO/NC, protec-
cions mitjançant automàtics de 10 A i 16 A, diferencial de 40 A ti-
pus AC amb sensibilitat 30 mA, preses de corrent modulars de 16
A per perfil DIN, borner de terra, cablejat intern amb cable RZ1-K
3x2,5 mm², connexió exterior amb tub rígida plàstic lliure d'halògens
DN 25 mm i accessoris, incloent mà d'obra d'ajudant i oficial electri-
cista, proves i posada en servei.

SPC-01	RTU Pou	1	1,00	1,00
				1,000

SIMEPHID **u** Transmissor pressió WIKA A-10 o equivalent, inox 0–16 bar, G 1/4", 4–20 mA,
IP65, cable 10m, muntatge inclòs.

Subministrament i instal·lació de transmissor de pressió electrònic
WIKA model A-10 o equivalent, amb cos totalment en acer inoxidable,
connexió roscada G 1/4" mascle, cable 10 m, rang de mesura
de 0 a 16 bar relatiu, sortida de senyal 4–20 mA, alimentació de
10 a 30 VDC, precisió 0,5 % FS, protecció IP65, amb connector
elèctric DIN EN 175301-803 A i homologacions internacionals cU-
Lus i EAC. Apte per a aplicacions industrials generals, amb disseny
compacte i alta fiabilitat. Inclou muntatge, connexió i proves.

SPC-01	Pou de captació	1	1,00	1,00
				1,000

PMD2-4VBR **u** Contacte magnètic gran potència cablej., poliam., p/munt.porta+terra, 34mm, IP
67, grau 3, inc.acc, fins 10m, connexió incl.

Subministrament i instal·lació de contacte magnètic de gran potèn-
cia cablejat, cos de poliamida, per a muntatge en portes i terra, in-
terruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertu-
ra màxima operativa 34 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, in-
clòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i
amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat. In-
clou part proporcional de fins a 10 metres de tub rígida per cablejat,
montatge en superfície i cablejat corresponent. Totalment instal·lat,

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:39

AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

connectat i operatiu.

SPC-01	Sensor contacte magnètic	1	1,00	1,00
				1,000

TAUXTEL u Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes

Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes.

Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents:

Visualització de dades en temps real i històrics.

Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats.

Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS.

Exportació de dades i generació d'informes.

Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris.

Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent:

Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió.

Generació i verificació d'alarmes tècniques.

Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema.

Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.

SPC-01	Jornades SCADA i integració	2	2,00	2,00
				2,000

SUBCAPÍTOL 02.05 GESTIÓ DE RESIDUS

P2R5-DT35 m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenedor 5m3

Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

SPC-01	Actuació 1: Escala Dipòsit	1	1,00	
SPC-01	Actuació 2: Analitzador Clor Dipòsit	0,05	0,05	
SPC-01	Actuació 3: Telecontrol i sonda	0,02	0,02	
nivell Dipòsit				
SPC-01	Actuació 4: Telecontrol i sonda	0,02	0,02	1,09
				1,090

P2RA-EU7E m3 Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07

Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus. Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certi-

AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
ficat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.							
SPC-01	Actuació 1: Escala Dipòsit	1				1,00	
SPC-01	Actuació 2: Analitzador Clor Dipòsit	0,05				0,05	
SPC-01	Actuació 3: Telecontrol i sonda nivell Dipòsit	0,02				0,02	
SPC-01	Actuació 4: Telecontrol i sonda pressió Pou	0,02				0,02	1,09
							1,090

SUBCAPÍTOL 02.06 SEGURETAT I SALUT

PASEGSA2 u Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució
Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució

SPC-01	1	1,00	1,00
			1,000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

2. QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS I

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



Enginyeria Municipal

QUADRE DE PREUS 1

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
CAPITOL LOT 01 CANVI DE COMPTADORS I TELEMESURA			
SUBCAPITOL 01.01 OBRA CIVIL COMPTADORS DOMICILIARIS			
PE63-6PFL	m2	Aïllament tèrm.planxa escum.elastom. p/aïllam.tèrm.equips/conduct.,g=6mm,factor dif.vapor>= 7000 exterior adherit	30,19
Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic d'equips i conductes, de 6 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit			
TRENTA EUROS amb DINOU CÈNTIMS			
CAIXATAPA	u	Subministrament i muntatge de marc i tapa de fosa o alumini amb clau fins 40x30 per a comptador d'aigua,incl.formació fornícula	76,42
Subministrament i muntatge de marc i tapa de fosa o alumini amb clau de fins a 40x30 per a comptador d'aigua, empotrat a façana o paviment. Inclou formació de fornícula, material, mà d'obra, bombí amb pany normalitzat i equips auxiliars per a la completa instal·lació. Incloent si s'escau, retirada de les tapes o caixes amb tapa existents i la seva correcta gestió de residus. Tapa amb retolació segons indicacions de l'Ajuntament. Completament instal·lat i col·locat.			
SETANTA-SIS EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS			
REPTAPA	u	Reparació de tapa incloent pintat, canvi de pern i bombí en cas d'estar trencat.	32,77
Reparació de tapa incloent pintat, canvi de pern i bombí en cas d'estar trencat.			
TRENTA-DOS EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS			
PY05-5CIM	m	Obertura regata paret maó for.,m.mec.,tapada morter 1:4	43,40
Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4, incloent remat amb reposició de l'acabat de façana existent.			
QUARANTA-TRES EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS			
SUBCAPITOL 01.02 FONTANERIA I ACCESSÒRIS			
PFM2-6122	u	Manig.antielectrol.,D=3/4",llau.crom.,rosc.fem. 2extrems,munt.superf.	11,53
Manigueta antielectrolítica, de 3/4" de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems, muntat superficialment			
ONZE EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS			
PN38-118CG	u	Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=3/4,PN=16bar,superf.	19,60
Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
DINOU EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS			
PN89-KZ3E	u	Vàlv.ret.disc+rosca,DN=3/4",execució normal,cos llautó,disc niló,cautxú (NBR),16bar,100°C,rosca.	17,78
Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 3/4", execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 100 °C, roscada			
DISSET EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS			
PN38-118AD	u	Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=2"1/2,PN=20bar,superf.	143,80
Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 20 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
CENT QUARANTA-TRES EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS			
PN89-KZ35	u	Vàlv.ret.disc+rosca,DN=2"1/2,execució normal,cos llautó,disc niló,cautxú (NBR),16bar,100°C,rosca.	72,91
Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 2"1/2, execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 100 °C, roscada			
SETANTA-DOS EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS			

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CCB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

QUADRE DE PREUS 1

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
COMPT15	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de composite, DN15, Q3=2,5 m3/h, radio LoRaWan i wM-Bus Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de composite, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", i pas DN15mm, connectat a una bateria o a un ramal. Model JM600e de Janz o equivalent amb mòdul de comunicacions integrat per comunicacions LoRaWan i WM-Bus. Inclou ràccords i accessoris necessàris així com mà d'obra i petit material.	129,86
CENT VINT-I-NOU EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS			
COMPT50	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, Woltman, de fosa i epoxi, DN50, Q3= 40 m3/h, radio LoRaWan i wM-Bus Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, Woltman, de fosa amb epoxi, unions amb Brida PN16 segons EN 1092-2, i pas DN50mm, connectat a una bateria o a un ramal, incloent adaptació de canonada existent de rosca a brida si es necessari. Model WMAP EVO DN50 R250H o equivalent amb emissor d'impulsos i mòdul de ràdio per comunicacions LoRaWan. Inclou ràccords i accessoris necessàris així com petit material.	584,65
CINC-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS			
PFB3-W83Y	m	Tub PE 100,DN 32,PN 16 (SDR 11),en rotlle,UNE-EN 12201-2,+p.p.accessoris electrosold.,superf.,grau difíc. alt Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat superficialment, amb grau de dificultat alt	4,28
QUATRE EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS			
SUBCAPITOL 01.03 COMPTADORS DE SORTIDA DEL DIPÒSIT			
COMPTS80	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, woltmann, DN80, emissor d'impulsos a RTU Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus Woltman, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, PN16, i pas DN80mm, connectat a ramal. Model WMAP EVO, PN16 R250 o equivalent amb mòdul emissor d'impulsos per comunicar amb RTU. Transmet lectures, flux invers i vandalisme. Inclou ràccords i accessoris necessàris així com petit material.	623,81
SIS-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS			
ACCICOMS	u	Elements accessoris pel montatge de nou comptador, filtre, vàlvula, safata, passacables estancs, cablejat, connexió, retolat Subministrament i instal·lació d'elements accessoris pel montatge de nou comptador en canonada existent: 1x Filtre caçapedres de cistella vertical, DN80 1x Vàlvula de comporta, DN80 1x Conjunt de trams de safata plàstica aïllant amb tapa, incloent accessoris i suports, fins a 20m de distància. 1x Conjunt de premsaestopes per entrada y sortida de cablejats a safata i a quadre elèctric. 1x Cablejat de senyals per connexió a RTU, amb cable protegit d'interferències per inducció com LiYCY de 6 parells o equivalent. Inclou la mà d'obra, estesa, connexió i retolació de bornes.	1.083,14
MIL VUITANTA-TRES EUROS amb CATORZE CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
SUBCAPITOL 01.04 COMUNICACIONS MAQUINARI I PROGRAMARI			
GATEWLR	u	Subministrament i instal·lació de porta d'enllaç (Gateway) Lorawan IP67,Ethernet,4G LTE,-140dBm,EU868 i font d'alimentació. Subministrament i instal·lació de porta d'enllaç (gateway) LoRaWAN IP67 amb connexions Ethernet, 4G LTE i possibilitat d'opció Wi-Fi, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868. Inclou accesoris per la alimentació elèctrica com font d'alimentació i/o inductor PoE, si s'escau.	801,08
VUIT-CENTS UN EUROS amb VUIT CÈNTIMS			
ANTELORA	u	Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional,guany màx.14dBi,868MHz,kit muntatge inox,màstil 3m,sobretensions,con.PAT Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional amb guany màxim de 14dBi i rang de freqüència que comprèn els 868MHz. Fabricada amb fibra de vidre de 110cm de longitud que incorpora kit de muntatge d'acer inoxidable i cable coaxial de connexió amb la gateway d'1m. Màstil per a fixació d'antena, de tub d'acer amb tractament anti-corrosiu, de 3m d'altura, 40mm de diàmetre i 2mm de gruix. Grapa d'ancoratge a obra en L per a màstil, per a col·locació en superfície, de 500mm de longitud i 4 mm de gruix.Armari de polièster de 400x300x200 mm, amb tapa fixa. Inclou protecció de sobretensions i connexió a cable de posada a terra.	733,74
SET-CENTS TRENTA-TRES EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS			
SOFTWARE	u	Jornades d'implantació plataforma software de gestió de les comunicacions IoT i els dispositius com els comptadors LoRaWan Jornades per a la implantació de la plataforma de telemesura basada en tecnologia IoT, per a la gestió de comunicacions principalment LoRaWan i Narrowband amb els comptadors instal·lats. La plataforma permet configurar comptadors, sensors o altres elements IoT per rebre dades i visualitzar-les. Es basa en l'ecosistema de gestió IoT, que inclou: - Plataforma Cloud: sistema web d'alta disponibilitat allotjat en infraestructura del fabricant o operador de xarxa, per a la gestió centralitzada de lectures, amb serveis d'importació/exportació via API REST i processos automatitzats de descàrrega de dades. - Visualització de dades: interfície gràfica per a la consulta de lectures històriques, evolució de consums i indicadors estadístics, amb capacitat d'exportació en formats estàndard (CSV, Excel, etc.). - Gestió de dispositius: mòdul per a la configuració remota dels comptadors LoRaWAN i/o Narrowband, amb funcionalitats per a la programació de freqüències de lectura, alarmes i descàrrega manual de dades. La solució inclou: Arquitectura Cloud interoperable amb xarxes LoRaWAN públiques o privades, amb API documentada per a l'accés a les lectures i integració amb sistemes SCADA o plataformes de gestió. Frontend i Backend accessibles via HTTPS, amb control d'accés per rols. Aplicació mòbil per a la consulta de lectures per part d'administradors i usuaris finals. Instal·lació, configuració, proves de recepció de dades, comissionament i posada en marxa de la plataforma i dels dispositius LoRaWAN. Llicències de programari i serveis associats incloses dins l'import tancat d'aquesta partida.	646,19
SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS amb DINOU CÈNTIMS			
PROGRAM	u	Jornades per la realització de panell de control, sinòptics i generació d'arxiu d'exportació de lectures a BASE Jornades per la realització de panell de control per obtenir les lectures, sinòptics, consultes i informes a l'aplicatiu implantat, segons la instal·lació física de funcionament, incloent generació d'arxius d'exportació i lliurament d'aquests en format estructurat de BASE Gestió d'ingressos, per possibilitar la facturació. Les funcionalitats són les següents: - Gestió integral del parc de comptadors de telemesura. - Alarmes de consum dels comptadors telematics. - Exportació de lectures en format estructurat establert per Base Gestió d'ingressos. - Aplicació mòbil per l'accés a les lectures tant d'administradors com d'usuaris. Costos de llicenciament a càrrec del contractista dins de l'import tancat d'aquesta partida.	646,19
SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS amb DINOU CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
TAUXTEL	u	Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: Visualització de dades en temps real i històrics. Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats. Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS. Exportació de dades i generació d'informes. Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió. Generació i verificació d'alarmes tècniques. Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.	646,19
		SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS amb DINOU CÈNTIMS	
TFORMA	u	Jornades de formació sobre l'ús de la plataforma i operacions bàsiques de manteniment com altes, reinici dels sistemes Jornades per dur a terme la formació sobre l'ús de la plataforma i operacions bàsiques de manteniment com altes, reinici dels sistemes i verificació d'estat. Inclou entrega de manuals simplificats per les operacions esmentades.	465,47
		QUATRE-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	
SUBCAPITOL 01.05 GESTIÓ DE RESIDUS			
P2R5-DT35	m3	Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenedor 5m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	26,16
		VINT-I-SIS EUROS amb SETZE CÈNTIMS	
P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus. Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.	24,82
		VINT-I-QUATRE EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
SUBCAPITOL 01.06 SEGURETAT I SALUT			
PASEGSA1	ut	Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució	1.040,00
		Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució	
MIL QUARANTA EUROS			

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

QUADRE DE PREUS 1

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
------	----	------------	------

CAPITOL LOT 02 MILLORES DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN ALTA

SUBCAPITOL 02.01 ACTUACIÓ 1: ESCALA AL DIPÒSIT

PB72-INOX	u	Esc.vert.fixa seguretat 1tram, accés fins a 5m,cèrcol sup. 1,1m inclòs, acer inoxidable, fixada mecànicament	3.140,40
-----------	---	--	----------

Subministrament i instal·lació d'escala vertical fixa de seguretat, escala de gat d'1 tram per accés a coberta de fins a 5 m d'alçària, amb el cèrcol superior d'1,1 m inclòs i gàbia de seguretat, d'acer inoxidable, per a pujades verticals en parets, per a treballs de manteniment o com a escala d'accés a màquines, fixada mecànicament.

TRES MIL CENT QUARANTA EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

PB73-IZS0	u	Porta seguretat esc. Vert. Fixa de seguretat, acer galv. Tancament automàtic mitjançant ressorts UNE EN ISO 14.122-4,col.	444,00
-----------	---	---	--------

Subministrament i instal·lació de porta de seguretat per a escala vertical fixa de seguretat per impedir accés a personal no autoritzat, d'acer galvanitzat amb tancament automàtic mitjançant ressorts segons UNE EN ISO 14.122-4, col·locat

QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS

SUBCAPITOL 02.02 ACTUACIÓ 2: ANALITZADOR DE CLOR LLIURE I PH

SIECLORL	u	Analitzador de clor lliure, total i PH, RD3/2023. Inc.bomba dosif.6l/h,aspiració,injecció,cable,bomba recirc.,muntatge i conf.	9.204,36
----------	---	--	----------

Subministrament i instal·lació d'equip analitzador de clor lliure, total i PH conforme Reial Decret 3/2023, de 10 de gener. Inclou: Analitzador de clor i PH, bomba dosificadora clor 6 l/h, cablejada i accionada amb relé, dipòsit per clor amb sonda de nivell comunicada, sistema d'aspiració de clor, vàlvula injecció de clor, cable contacte 4 pin, bomba recirculadora d'aigua, petit material com safates, tubs o canals amb ancoratges, formació de buidats i/o bypassos, accessoris i suports, mà d'obra per muntatge, configuració i integració en el PLC al sistema de control incloent gateways i/o electrònica necessària per comunicació. Totalment funcional i configurat.

El conjunt podrà ser l'indicat a continuació o equivalent: Analitzador de clor (mètode amperomètric) format per transmissor Endress+Hauser Liquiline CM444-AAM40A3FG10BAA+AD, portaelectrodes Endress+Hauser Flowfit CCA250-B1, electròde per a l'anàlisi de clor CCS51D-AA11BF+NC, sensor de pH per a compensació CPS31E-AA7AAB2, cables CYK10-A031, panell per a muntatge vertical del conjunt, formació de la panòpia amb vàlvules, tubs, purga, accessoris, etc. Inclou vàlvula de retenció adaptada al diàmetre del tub de mostra per evitar el flux invers en el circuit d'anàlisi, vàlvula reductora de pressió d'agulla configurada a 2 bar per protegir l'equip analitzador, i vàlvules de tall segons diàmetre del tub. Inclou bomba dosificadora 6 l/h, dipòsit de clor amb sonda de nivell comunicada tipus boia o equivalent, kit d'instal·lació i manteniment, cablejat de senyals al PLC/RTU existent a la sala i alimentació des de quadre elèctric, de SAI si està disponible. Subministrament, transport i col·locació inclosos, amb proves de funcionament completes.

NOU MIL DOS-CENTS QUATRE EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C25043CCB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
TAUXTEL	u	Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: Visualització de dades en temps real i històrics. Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats. Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS. Exportació de dades i generació d'informes. Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió. Generació i verificació d'alarmes tècniques. Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.	646,19

SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS amb DINOU CÈNTIMS

SUBCAPITOL 02.03 ACTUACIÓ 3: TELECONTROL I SEGURETAT AL DIPÒSIT

SIECTRTU	u	Equip telecontrol M103+12DI+4AI+6DO.Eth+4G.CPU+E/S.Modular.Bat.12V.UPS.24VDC o equivalents Subministrament, muntatge i posada en servei d'un sistema de telecontrol modular, basat en arquitectura oberta i comunicacions industrials, format per CPU Microcom HERMES M103.E.4G.E o equivalent, amb comunicacions Ethernet, Wi-Fi i mòdem 4G integrat, compatible amb protocols Modbus TCP, MQTT i IEC 60870-5-104. Mòduls d'entrades/sortides: 1 x M110: 8 entrades digitals 1 x M120: 4 entrades analògiques 4–20 mA 1 x M130: 6 sortides digitals a relé Sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI): 1 x UPS2415/220V, 24 VDC – 1,5 A 2 x Bateria de plom 12 V / 1,3 Ah	1.671,36
----------	---	---	----------

MIL SIS-CENTS SETANTA-UN EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

PANTYAGI	u	Antena Yagi 4G o eq., 8 dBi, cable 10 m, SMA-M, màstil inox, fixació mural, passamurs i protecció cable Subministrament i instal·lació d'antena direccional tipus Yagi per comunicacions mòbils 2G/3G/4G, amb guany nominal de 8 dBi, cable coaxial de 10 metres i connector SMA-M, compatible amb equips Microcom Hermes M103.E4G.E o equivalents. El conjunt inclou: - Màstil d'acer galvanitzat per a muntatge exterior, amb suports de fixació en parament vertical mitjançant cargols d'acer inoxidable, tacs de nylon expansius i brides de subjecció. - Execució d'ajudes de paleta, incloent passamurs per al pas del cable coaxial a través de parets o tancaments, amb remats d'obra civil per garantir l'estanquitat i la integritat estructural. - Instal·lació de tub rígid de protecció per al cable coaxial en trams exposats o sotmesos a risc mecànic, amb fixació mural i segellat als extrems. - Connexió final a la CPU i verificació de la qualitat de senyal, amb orientació de l'antena segons cobertura òptima. La partida inclou tots els materials, accessoris, eines i mà d'obra especialitzada necessaris per a una instal·lació robusta, segura i duradora, conforme a les bones pràctiques en entorns industrials.	720,69
----------	---	---	--------

SET-CENTS VINT EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C25043CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

QUADRE DE PREUS 1

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
SIEAARTU	u	Armari elèct. IP44, 900x800x250 mm, vent..., termòstats, proteccions, preses de corrent, cablejat d'escomesa i mà d'obra. Subministrament i muntatge d'armari elèctric metàl·lic de superfície, estanc, classe II, IP44, amb porta opaca i dimensions aproximades de 900x800x250 mm, equipat amb ventilació mitjançant dos ventiladors IP54 de 85 m³/h i 230 V amb reixeta i filtre G2, termòstat doble 250 V amb rang de 0 a 60 °C i contacte 1NO/NC, proteccions mitjançant automàtics de 10 A i 16 A, diferencial de 40 A tipus AC amb sensibilitat 30 mA, preses de corrent modulars de 16 A per perfil DIN, bornier de terra, cablejat intern amb cable RZ1-K 3x2,5 mm², connexió exterior amb tub rígida plàstic lliure d'halògens DN 25 mm i accessoris, incloent mà d'obra d'ajudant i oficial electricista, proves i posada en servei. MIL TRES-CENTS VINT EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	1.320,53
SIEMNHID	u	Sond.nivell hidrost.0-6m.IP68.4-20mA.Cable 10m.Caixa bornes.IP66.Ganxo inox.Tub inox.DN50.Muntatge i connexió incl. Subministrament i instal·lació de sensor de nivell hidrostàtic amb cèl·lula de mesura metàl·lica capacitiva sense oli, model FMX11-CA11GS10 (FMX11-10F9/0) o equivalent. Rang de mesura de 0 a 600 mbar (equivalent a 0...6 mH ₂ O). Precisió del ±0,35% del valor final d'escala. Sortida de senyal 4-20 mA. Cable de connexió de 10 metres en TPE, apte per a aplicacions amb aigua potable. Certificació per a ús en sistemes d'aigua potable. Protecció IP68. Apte per a instal·lació en pous, dipòsits i sistemes de captació. Inclou caixa de bornes estanca IP66, equipada amb carril DIN, bornes de connexió, bornes de terra, separador de bornes i premsaestopes per a entrada de cables, Endress+Hauser 52006152 o equivalent, carcassa de plàstic resistent, apte per a instal·lacions en entorns industrials o hidràulics. Inclou ganxo de muntatge en acer inoxidable per a la suspensió de sondes de nivell submergibles, Endress+Hauser 52006151 o equivalent. Compatible amb sensors hidrostàtics, amb fixació per a cable i elements de subjecció. Apte per a instal·lació en pous, dipòsits o captacions. Resistent a la corrosió i a condicions ambientals adverses. Inclou en cas necessari tub d'acer inoxidable AISI 316L, DN50 amb accessoris de muntatge i suport per a instal·lació del sensor, a determinar pel fabricant i la DF. Conjunt totalment instal·lat i funcional, connectat, configurat i integrat al sistema de control. VUIT-CENTS QUINZE EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	815,47
PEV5-H9V1	u	Interruptor de nivell tipus boia per dipòsit, campana Inox, AKO o equivalent, inclou accessoris, cable 10m, connexió inclosa Subministrament i instal·lació d' interruptor de nivell tipus boia per a dipòsit, campana d'acer inoxidable, AKO o equivalent, muntat i connectat, inclou accessoris i 10m de cable, part proporcional de petit material connexionat i integrat al sistema de control. TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	387,61
PMD2-4VBR	u	Contacte magnètic gran potència cablej., poliam., p/munt.porta+terra, 34mm, IP 67, grau 3, inc.acc, fins 10m, connexió incl. Subministrament i instal·lació de contacte magnètic de gran potència cablejat, cos de poliamida, per a muntatge en portes i terra, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 34 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat. Inclou part proporcional de fins a 10 metres de tub rígida per cablejat, muntatge en superfície i cablejat corresponent. Totalment instal·lat, connectat i operatiu. DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	224,66

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 6BDF233C25043CCB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:39

QUADRE DE PREUS 1

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
TAUXTEL	u	Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: Visualització de dades en temps real i històrics. Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats. Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS. Exportació de dades i generació d'informes. Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió. Generació i verificació d'alarmes tècniques. Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.	646,19
SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS amb DINOU CÈNTIMS			
SUBCAPITOL 02.04 ACTUACIÓ 4: TELECONTROL I SEGURETAT AL POU			
SIECTRTU	u	Equip telecontrol M103+12DI+4AI+6DO.Eth+4G.CPU+E/S.Modular.Bat.12V.UPS.24VDC o equivalents Subministrament, muntatge i posada en servei d'un sistema de telecontrol modular, basat en arquitectura oberta i comunicacions industrials, format per CPU Microcom HERMES M103.E.4G.E o equivalent, amb comunicacions Ethernet, Wi-Fi i mòdem 4G integrat, compatible amb protocols Modbus TCP, MQTT i IEC 60870-5-104. Mòduls d'entrades/sortides: 1 x M110: 8 entrades digitals 1 x M120: 4 entrades analògiques 4–20 mA 1 x M130: 6 sortides digitals a relé Sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI): 1 x UPS2415/220V, 24 VDC – 1,5 A 2 x Bateria de plom 12 V / 1,3 Ah	1.671,36
MIL SIS-CENTS SETANTA-UN EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS			
SIEAARTU	u	Armari elèct. IP44, 900x800x250 mm, vent..., termòstats, proteccions, preses de corrent, cablejat d'escomesa i mà d'obra. Subministrament i muntatge d'armari elèctric metàl·lic de superfície, estanc, classe II, IP44, amb porta opaca i dimensions aproximades de 900x800x250 mm, equipat amb ventilació mitjançant dos ventiladors IP54 de 85 m³/h i 230 V amb reixeta i filtre G2, termòstat doble 250 V amb rang de 0 a 60 °C i contacte 1NO/NC, proteccions mitjançant automàtics de 10 A i 16 A, diferencial de 40 A tipus AC amb sensibilitat 30 mA, preses de corrent modulars de 16 A per perfil DIN, borner de terra, cablejat intern amb cable RZ1-K 3x2,5 mm², connexió exterior amb tub rígida plàstic lliure d'halògens DN 25 mm i accessoris, incloent mà d'obra d'ajudant i oficial electricista, proves i posada en servei.	1.320,53
MIL TRES-CENTS VINT EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS			
SIMEPHID	u	Transmissor pressió WIKA A-10 o equivalent, inox 0–16 bar, G 1/4", 4–20 mA, IP65, cable 10m, muntatge inclòs. Subministrament i instal·lació de transmissor de pressió electrònic WIKA model A-10 o equivalent, amb cos totalment en acer inoxidable, connexió roscada G 1/4" mascle, cable 10 m, rang de mesura de 0 a 16 bar relatius, sortida de senyal 4–20 mA, alimentació de 10 a 30 VDC, precisió 0,5 % FS, protecció IP65, amb connector elèctric DIN EN 175301-803 A i homologacions internacionals cULus i EAC. Apte per a aplicacions industrials generals, amb disseny compacte i alta fiabilitat. Inclou muntatge, connexió i proves.	295,61
DOS-CENTS NORANTA-CINC EUROS amb			

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C25043CCB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

QUADRE DE PREUS 1
PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
		SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
PMD2-4VBR	u	Contacte magnètic gran potència cablej., poliam., p/munt.porta+terra, 34mm, IP 67, grau 3, inc.acc, fins 10m, connexió incl. Subministrament i instal·lació de contacte magnètic de gran potència cablejat, cos de poliamida, per a muntatge en portes i terra, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 34 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat. Inclou part proporcional de fins a 10 metres de tub rígid per cablejat, muntatge en superfície i cablejat corresponent. Totalment instal·lat, connectat i operatiu.	224,66
		DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
TAUXTEL	u	Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: Visualització de dades en temps real i històrics. Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats. Gestió d'alarmes amb notifikacions push i SMS. Exportació de dades i generació d'informes. Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió. Generació i verificació d'alarmes tècniques. Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.	646,19
		SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS amb DINOU CÈNTIMS	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C25043CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

QUADRE DE PREUS 1

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
SUBCAPITOL 02.05 GESTIÓ DE RESIDUS			
P2R5-DT35	m3	Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenedor 5m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	26,16
VINT-I-SIS EUROS amb SETZE CÈNTIMS			
P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus. Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.	24,82
VINT-I-QUATRE EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS			
SUBCAPITOL 02.06 SEGURETAT I SALUT			
PASEGSA2	u	Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució	832,00
VUIT-CENTS TRENTA-DOS EUROS			

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250943CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

3. QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS II

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



Enginyeria Municipal

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CAPITOL LOT 01 CANVI DE COMPTADORS I TELEMESURA

SUBCAPITOL 01.01 OBRA CIVIL COMPTADORS DOMICILIARIS

PE63-6PFL	m2	Aïllament tèrm.planxa escum.elastom. p/aïllam.tèrm.equips/conduct.,g=6mm,factor dif.vapor>= 7000 exterior adherit
-----------	----	---

Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic d'equips i conductes, de 6 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua ≥ 7000 , classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit

Ma d'obra.....		9,55000
Materials.....		19,49000
Suma la partida		29,03000
Costos indirectes	4%	1,16120
Arrodoniment.....		-0,00120
TOTAL PARTIDA		30.19

CAIXATAPA	u	Subministrament i muntatge de marc i tapa de fosa o alumini amb clau fins 40x30 per a comptador d'aigua,incl.formació fornícula
-----------	---	---

Subministrament i muntatge de marc i tapa de fosa o alumini amb clau de fins a 40x30 per a comptador d'aigua, empotrat a façana o paviment. Inclou formació de fornícula, material, mà d'obra, bombí amb pany normalitzat i equips auxiliars per a la completa instal·lació. Inclouent si s'escau, retirada de les tapes o caixes amb tapa existents i la seva correcta gestió de residus. Tapa amb retolació segons indicacions de l'Ajuntament. Completament instal·lat i col·locat.

Ma d'obra.....		26,56000
Maquinaria.....		14,83000
Materials.....		32,09000
Suma la partida.....		73,48000
Costos indirectes.....	4%	2,93920
Arrendoniment.....		0,00080
TOTAL PARTIDA.....		76,42

REPTAPA u Reparació de tapa incloent pintat, canvi de perns i bombí en cas d'estar trencat.
Reparació de tapa incloent pintat, canvi de perns i bombí en cas d'estar trencat.

Ma d'obra.....		31,04000
Materials.....		0,47000
Suma la partida		31,51000
Costos indirectes	4%	1,26040
Arrodoniment.....		-0,00040
TOTAL PARTIDA.....		32,77

PY05-5CIM m Obertura regata paret maó for..m.mec..tapada morter 1:4

Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4. incloent remat amb reposició de l'acabat de facana existent.

Ma d'obra.....		10,78000
Maquinaria.....		0,60000
Materials.....		30,35000
Suma la partida		41,73000
Costos indirectes	4%	1,66920
Arrodoniment.....		0,00080
TOTAL PARTIDA		43,40

QUADRE DE PREUS 2

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
SUBCAPITOL 01.02 FONTANERIA I ACCESSÒRIS			
PFM2-6122	u	Manig.antielectrol.,D=3/4",llau.crom.,rosc.fem. 2extrems,munt.superf. Maniguet antielectrolític, de 3/4" de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems, muntat superficialment	Ma d'obra.....7,91000 Materials3,18000 Suma la partida11,09000 Costos indirectes4%0,44360 Arrodoniment-0,00360 TOTAL PARTIDA11,53
PN38-118CG	u	Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=3/4,PN=16bar,superf. Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	Ma d'obra.....7,91000 Materials10,94000 Suma la partida18,85000 Costos indirectes4%0,75400 Arrodoniment-0,00400 TOTAL PARTIDA19,60
PN89-KZ3E	u	Vàlv.ret.disc+rosca,DN=3/4",execució normal,cos llautó,disc niló,cautxú (NBR),16bar,100°C,rosca. Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 3/4", execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 100 °C, roscada	Ma d'obra.....11,99000 Materials5,11000 Suma la partida17,10000 Costos indirectes4%0,68400 Arrodoniment-0,00400 TOTAL PARTIDA17,78
PN38-118AD	u	Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=2"1/2,PN=20bar,superf. Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 20 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	Ma d'obra.....15,82000 Materials122,45000 Suma la partida138,27000 Costos indirectes4%5,53080 Arrodoniment-0,00080 TOTAL PARTIDA143,80
PN89-KZ35	u	Vàlv.ret.disc+rosca,DN=2"1/2,execució normal,cos llautó,disc niló,cautxú (NBR),16bar,100°C,rosca. Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 2"1/2, execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 100 °C, roscada	Ma d'obra.....26,85000 Materials43,26000 Suma la partida70,11000 Costos indirectes4%2,80440 Arrodoniment-0,00440 TOTAL PARTIDA72,91
COMPT15	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de composite, DN15, Q3=2,5 m3/h, radio LoRaWan i wM-Bus Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de composite, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", i pas DN15mm, connectat a una bateria o a un ramal. Model JM600e de Janz o equivalent amb mòdul de comunicacions integrat per comunicacions LoRaWan i WM-Bus. Inclou ràccords i accessoris necessaris així com mà d'obra i petit material.	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C25043CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

QUADRE DE PREUS 2
PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

Table with 4 columns: CODI, UD, DESCRIPCIÓ, and PREU. It contains three main sections of pricing for water meter installation and pipe work, including sub-items for materials, labor, and accessories.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C25043CCB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

QUADRE DE PREUS 2

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
------	----	------------	------

ACCICOMS **u** **Elements accessoris pel montatge de nou comptador, filtre, vàlvula, safata, passacables estancs, cablejat, connexió, retolat**
Subministrament i instal·lació d'elements accessoris pel montatge de nou comptador en canonada existent:
1x Filtre caçapedres de cistella vertical, DN80
1x Vàlvula de comporta, DN80
1x Conjunt de trams de safata plàstica aïllant amb tapa, incloent accessoris i suports, fins a 20m de distància.
1x Conjunt de premsaestopes per entrada y sortida de cablejats a safata i a quadre elèctric.
1x Cablejat de senyals per connexió a RTU, amb cable protegit d'interferències per inducció com LiYCY de 6 parells o equivalent.
Inclou la mà d'obra, estesa, connexió i retolació de bornes.

Ma d'obra.....	94,54000
Materials	946,94000
Suma la partida	1.041,48000
Costos indirectes	4% 41,65920
Arrodoniment.....	0,00080
TOTAL PARTIDA	1.083,14

SUBCAPITOL 01.04 COMUNICACIONS MAQUINARI I PROGRAMARI

GATEWLR **u** **Subministrament i instal·lació de porta d'enllaç (Gateway) Lorawan IP67,Ethernet,4G LTE,-140dBm,EU868 i font d'alimentació.**
Subministrament i instal·lació de porta d'enllaç (gateway) LoRaWAN IP67 amb connexions Ethernet, 4G LTE i possibilitat d'opció Wi-Fi, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868. Inclou accesoris per la alimentació elèctrica com font d'alimentació i/o injector PoE, si s'escau.

Ma d'obra.....	11,82000
Materials	758,46000
Suma la partida	770,27000
Costos indirectes	4% 30,81080
Arrodoniment.....	-0,00080
TOTAL PARTIDA	801,08

ANTELORA **u** **Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional,guany màx.14dBi,868MHz,kit montatge inox,màstil 3m,sobretensions,con.PAT**
Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional amb guany màxim de 14dBi i rang de freqüència que comprèn els 868MHz. Fabricada amb fibra de vidre de 110cm de longitud que incorpora kit de muntatge d'acer inoxidable i cable coaxial de connexió amb la gateway d'1m. Màstil per a fixació d'antena, de tub d'acer amb tractament anti-corrosiu, de 3m d'altura, 40mm de diàmetre i 2mm de gruix. Grapa d'ancoratge a obra en L per a màstil, per a col·locació en superfície, de 500mm de longitudi 4 mm de gruix.Armari de polièster de 400x300x200 mm, amb tapa fixa. Inclou protecció de sobretensions i connexió a cable de posada a terra.

Ma d'obra.....	11,82000
Materials	693,71000
Suma la partida	705,52000
Costos indirectes	4% 28,22080
Arrodoniment.....	-0,00080
TOTAL PARTIDA	733,74

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Enxambra de l'Enxambra de Tarragona amb el CVE 6BDF233C250343CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

QUADRE DE PREUS 2

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
SOFTWARE	u	Jornades d'implantació plataforma software de gestió de les comunicacions IoT i els dispositius com els comptadors LoRaWan Jornades per a la implantació de la plataforma de telemesura basada en tecnologia IoT, per a la gestió de comunicacions principalment LoRaWan i Narrowband amb els comptadors instal·lats. La plataforma permet configurar comptadors, sensors o altres elements IoT per rebre dades i visualitzar-les. Es basa en l'ecosistema de gestió IoT, que inclou: - Plataforma Cloud: sistema web d'alta disponibilitat allotjat en infraestructura del fabricant o operador de xarxa, per a la gestió centralitzada de lectures, amb serveis d'importació/exportació via API REST i processos automatitzats de descàrrega de dades. - Visualització de dades: interfície gràfica per a la consulta de lectures històriques, evolució de consums i indicadors estadístics, amb capacitat d'exportació en formats estàndard (CSV, Excel, etc.). - Gestió de dispositius: mòdul per a la configuració remota dels comptadors LoRaWAN i/o Narrowband, amb funcionalitats per a la programació de freqüències de lectura, alarmes i descàrrega manual de dades. La solució inclou: Arquitectura Cloud interoperable amb xarxes LoRaWAN públiques o privades, amb API documentada per a l'accés a les lectures i integració amb sistemes SCADA o plataformes de gestió. Frontend i Backend accessibles via HTTPS, amb control d'accés per rols. Aplicació mòbil per a la consulta de lectures per part d'administradors i usuaris finals. Instal·lació, configuració, proves de recepció de dades, comissionament i posada en marxa de la plataforma i dels dispositius LoRaWAN. Llicències de programari i serveis associats incloses dins l'import tancat d'aquesta partida.	Ma d'obra..... Materials Suma la partida Costos indirectes 4% Arrodoniment..... TOTAL PARTIDA 612,16000 9,18000 621,34000 24,85360 -0,00360 646,19
PROGRAM	u	Jornades per la realització de panell de control, sinòptics i generació d'arxiu d'exportació de lectures a BASE Jornades per la realització de panell de control per obtenir les lectures, sinòptics, consultes i informes a l'aplicatiu implantat, segons la instal·lació física de funcionament, incloent generació d'arxius d'exportació i lliurament d'aquests en format estructurat de BASE Gestió d'ingressos, per possibilitar la facturació. Les funcionalitats són les següents: - Gestió integral del parc de comptadors de telemesura. - Alarmes de consum dels comptadors telematics. - Exportació de lectures en format estructurat establert per Base Gestió d'ingressos. - Aplicació mòbil per l'accés a les lectures tant d'administradors com d'usuaris. Costos de llicenciament a càrrec del contractista dins de l'import tancat d'aquesta partida.	Ma d'obra..... Materials Suma la partida Costos indirectes 4% Arrodoniment..... TOTAL PARTIDA 612,16000 9,18000 621,34000 24,85360 -0,00360 646,19

QUADRE DE PREUS 2
PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

Table with 4 columns: CODI, UD, DESCRIPCIÓ, PREU

TAUXTEL u Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes
Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes.
Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents:
Visualització de dades en temps real i històrics.
Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats.
Gestió d'alarmes amb notifikacions push i SMS.
Exportació de dades i generació d'informes.
Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris.
Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent:
Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió.
Generació i verificació d'alarmes tècniques.
Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema.
Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.

Table with 2 columns: Description, Price. Rows include Ma d'obra (612,16000), Materials (9,18000), Suma la partida (621,34000), Costos indirectes (24,85360), Arrodoniment (-0,00360), and TOTAL PARTIDA (646,19).

TFORMA u Jornades de formació sobre l'ús de la plataforma i operacions bàsiques de manteniment com altes, reinici dels sistemes
Jornades per dur a terme la formació sobre l'ús de la plataforma i operacions bàsiques de manteniment com altes, reinici dels sistemes i verificació d'estat. Inclou entrega de manuals simplificats per les operacions esmentades.

Table with 2 columns: Description, Price. Rows include Ma d'obra (440,96000), Materials (6,61000), Suma la partida (447,57000), Costos indirectes (17,90280), Arrodoniment (-0,00280), and TOTAL PARTIDA (465,47).

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C25043CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

QUADRE DE PREUS 2

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
------	----	------------	------

SUBCAPITOL 01.05 GESTIÓ DE RESIDUS

P2R5-DT35	m3	Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenedor 5m3	
		Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	
		Maquinaria.....	25,15000
		Suma la partida	25,15000
		Costos indirectes 4%	1,00600
		Arrodoniment.....	0,00400
		TOTAL PARTIDA	26,16

P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07	
		Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus. Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.	
		kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complir el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.	
		Materials	23,87000
		Suma la partida	23,87000
		Costos indirectes 4%	0,95480
		Arrodoniment.....	-0,00480
		TOTAL PARTIDA	24,82

SUBCAPITOL 01.06 SEGURETAT I SALUT

PASEGSA1	ut	Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució	
		Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució	
		Suma la partida	1.000,00000
		Costos indirectes 4%	40,00000
		TOTAL PARTIDA	1.040,00

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C25043CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

QUADRE DE PREUS 2

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
------	----	------------	------

CAPITOL LOT 02 MILLORES DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN ALTA

SUBCAPITOL 02.01 ACTUACIÓ 1: ESCALA AL DIPÒSIT

PB72-INOX u Esc.vert.fixa seguretat 1tram, accés fins a 5m,cèrcol sup. 1,1m inclòs, acer inoxidable, fixada mecànicament

Subministrament i instal·lació d'escala vertical fixa de seguretat, escala de gat d'1 tram per accés a coberta de fins a 5 m d'alçària, amb el cèrcol superior d'1,1 m inclòs i gàbia de seguretat, d'acer inoxidable, per a pujades verticals en parets, per a treballs de manteniment o com a escala d'accés a màquines, fixada mecànicament.

Ma d'obra.....	191,80000
Materials	2.827,82000
Suma la partida	3.019,62000
Costos indirectes	4% 120,78480
Arrodoniment.....	-0,00480
TOTAL PARTIDA	3.140,40

PB73-IZSO u Porta seguretat esc. Vert. Fixa de seguretat, acer galv. Tancament automàtic mitjançant ressorts UNE EN ISO 14.122-4,col.

Subministrament i instal·lació de porta de seguretat per a escala vertical fixa de seguretat per impedir accés a personal no autoritzat, d'acer galvanitzat amb tancament automàtic mitjançant ressorts segons UNE EN ISO 14.122-4, col·locat

Ma d'obra.....	11,99000
Materials	414,93000
Suma la partida	426,92000
Costos indirectes	4% 17,07680
Arrodoniment.....	0,00320
TOTAL PARTIDA	444,00

SUBCAPITOL 02.02 ACTUACIÓ 2: ANALITZADOR DE CLOR LLIURE I PH

SIECLORL u Analitzador de clor lliure, total i PH, RD3/2023. Inc.bomba dosif.6l/h,aspiració,injecció,cable,bomba recirc.,montatge i conf.

Subministrament i instal·lació d'equip analitzador de clor lliure, total i PH conforme Reial Decret 3/2023, de 10 de gener. Inclou: Analitzador de clor i PH, bomba dosificada-clor 6 l/h, cablejada i accionada amb relé, dipòsit per clor amb sonda de nivell comunicada, sistema d'aspiració de clor, vàlvula injecció de clor, cable contacte 4 pin, bomba recirculadora d'aigua, petit material com safates, tubs o canals amb ancoratges, formació de buidats i/o bypassos, accessoris i suports, mà d'obra per muntatge, configuració i integració en el PLC al sistema de control incloent gateways i/o electrònica necessària per comunicació. Totalment funcional i configurat.

El conjunt podrà ser l'indicat a continuació o equivalent: Analitzador de clor (mètode amperomètric) format per transmissor Endress+Hauser Liquiline CM444-AAM40A3FG10BAA+AD, portaelectrodes Endress+Hauser Flowfit CCA250-B1, electròde per a l'anàlisi de clor CCS51D-AA11BF+NC, sensor de pH per a compensació CPS31E-AA7AAB2, cables CYK10-A031, panell per a muntatge vertical del conjunt, formació de la panòpia amb vàlvules, tubs, purga, accessoris, etc. Inclou vàlvula de retenció adaptada al diàmetre del tub de mostra per evitar el flux invers en el circuit d'anàlisi, vàlvula reductora de pressió d'agulla configurada a 2 bar per protegir l'equip analitzador, i vàlvules de tall segons diàmetre del tub. Inclou bomba dosificadora 6 l/h, dipòsit de clor amb sonda de nivell comunicada tipus boia o equivalent, kit d'instal·lació i manteniment, cablejat de senyals al PLC/RTU existent a la sala i alimentació des de quadre elèctric, de SAI si està disponible. Subministrament, transport i col·locació inclosos, amb proves de funcionament completes.

Suma la partida	8.850,35000
Costos indirectes	4% 354,01400
Arrodoniment.....	-0,00400
TOTAL PARTIDA	9.204,36

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 6BDF233C250343CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

QUADRE DE PREUS 2

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
------	----	------------	------

TAUXTEL	u	Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: Visualització de dades en temps real i històrics. Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats. Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS. Exportació de dades i generació d'informes. Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió. Generació i verificació d'alarmes tècniques. Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.
---------	---	---

Ma d'obra.....	612,16000
Materials	9,18000
Suma la partida	621,34000
Costos indirectes	4% 24,85360
Arrodoniment.....	-0,00360
TOTAL PARTIDA	646,19

SUBCAPITOL 02.03 ACTUACIÓ 3: TELECONTROL I SEGURETAT AL DIPÒSIT

SIECTRTU	u	Equip telecontrol M103+12DI+4AI+6DO.Eth+4G.CPU+E/S.Modular.Bat.12V.UPS.24VDC o equivalents Subministrament, muntatge i posada en servei d'un sistema de telecontrol modular, basat en arquitectura oberta i comunicacions industrials, format per CPU Microcom HERMES M103.E.4G.E o equivalent, amb comunicacions Ethernet, Wi-Fi i mòdem 4G integrat, compatible amb protocols Modbus TCP, MQTT i IEC 60870-5-104. Mòduls d'entrades/sortides: 1 x M110: 8 entrades digitals 1 x M120: 4 entrades analògiques 4–20 mA 1 x M130: 6 sortides digitals a relé Sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI): 1 x UPS2415/220V, 24 VDC – 1,5 A 2 x Bateria de plom 12 V / 1,3 Ah
----------	---	---

Ma d'obra.....	383,60000
Materials	1.223,48000
Suma la partida	1.607,08000
Costos indirectes	4% 64,28320
Arrodoniment.....	-0,00320
TOTAL PARTIDA	1.671,36

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 6BD233C250343CBB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

QUADRE DE PREUS 2

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
------	----	------------	------

PANTYAGI	u	Antena Yagi 4G o eq., 8 dBi, cable 10 m, SMA-M, màstil inox, fixació mural, passamurs i protecció cable Subministrament i instal·lació d'antena direccional tipus Yagi per comunicacions mòbils 2G/3G/4G, amb guany nominal de 8 dBi, cable coaxial de 10 metres i connector SMA-M, compatible amb equips Microcom Hermes M103.E4G.E o equivalents. El conjunt inclou: - Màstil d'acer galvanitzat per a muntatge exterior, amb suports de fixació en parament vertical mitjançant cargols d'acer inoxidable, tacs de nylon expansius i brides de subjectió. - Execució d'ajudes de paleta, incloent passamurs per al pas del cable coaxial a través de parets o tancaments, amb remats d'obra civil per garantir l'estanquitat i la integritat estructural. - Instal·lació de tub rígida de protecció per al cable coaxial en trams exposats o sotmesos a risc mecànic, amb fixació mural i segellat als extrems. - Connexió final a la CPU i verificació de la qualitat de senyal, amb orientació de l'antena segons cobertura òptima. La partida inclou tots els materials, accessoris, eines i mà d'obra especialitzada necessaris per a una instal·lació robusta, segura i duradora, conforme a les bones pràctiques en entorns industrials.
----------	---	--

Ma d'obra.....	386,09000
Materials	306,88000
Suma la partida	692,97000
Costos indirectes	4% 27,71880
Arrodoniment	0,00120
TOTAL PARTIDA	720,69

SIEAARTU	u	Armari elèct. IP44, 900x800x250 mm, vent., termòstats, proteccions, preses de corrent, cablejat d'escomesa i mà d'obra. Subministrament i muntatge d'armari elèctric metàl·lic de superfície, estanc, classe II, IP44, amb porta opaca i dimensions aproximades de 900x800x250 mm, equipat amb ventilació mitjançant dos ventiladors IP54 de 85 m³/h i 230 V amb reixeta i filtre G2, termòstat doble 250 V amb rang de 0 a 60 °C i contacte 1NO/NC, proteccions mitjançant automàtics de 10 A i 16 A, diferencial de 40 A tipus AC amb sensibilitat 30 mA, preses de corrent modulars de 16 A per perfil DIN, borner de terra, cablejat intern amb cable RZ1-K 3x2,5 mm², connexió exterior amb tub rígida plàstic lliure d'halògens DN 25 mm i accessoris, incloent mà d'obra d'ajudant i oficial electricista, proves i posada en servei.
----------	---	--

Ma d'obra.....	191,68000
Materials	1.078,06000
Suma la partida	1.269,74000
Costos indirectes	4% 50,78960
Arrodoniment	0,00040
TOTAL PARTIDA	1.320,53

QUADRE DE PREUS 2

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
SIEMNHID	u	Sond.nivell hidrost.0-6m.IP68.4-20mA.Cable 10m.Caixa bornes.IP66.Ganxo inox.Tub inox.DN50.Muntatge i connexió incl. Subministrament i instal·lació de sensor de nivell hidrostàtic amb cèl·lula de mesura metàl·lica capacitiva sense oli, model FMX11-CA11GS10 (FMX11-10F9/0) o equivalent. Rang de mesura de 0 a 600 mbar (equivalent a 0...6 mH ₂ O). Precisió del ±0,35% del valor final d'escala. Sortida de senyal 4-20 mA. Cable de connexió de 10 metres en TPE, apte per a aplicacions amb aigua potable. Certificació per a ús en sistemes d'aigua potable. Protecció IP68. Apte per a instal·lació en pous, dipòsits i sistemes de captació. Inclou caixa de bornes estanca IP66, equipada amb carril DIN, bornes de connexió, bornes de terra, separador de bornes i premsaestopes per a entrada de cables, Endress+Hauser 52006152 o equivalent, carcassa de plàstic resistent, apte per a instal·lacions en entorns industrials o hidràulics. Inclou ganxo de muntatge en acer inoxidable per a la suspensió de sondes de nivell submergibles, Endress+Hauser 52006151 o equivalent. Compatible amb sensors hidrostàtics, amb fixació per a cable i elements de subjecció. Apte per a instal·lació en pous, dipòsits o captacions. Resistent a la corrosió i a condicions ambientals adverses. Inclou en cas necessari tub d'acer inoxidable AISI 316L, DN50 amb accessoris de muntatge i suport per a instal·lació del sensor, a determinar pel fabricant i la DF. Conjunt totalment instal·lat i funcional, connectat, configurat i integrat al sistema de control.	
		Ma d'obra.....	119,88000
		Materials	664,23000
		Suma la partida	784,11000
		Costos indirectes 4%	31,36440
		Arrodoniment.....	-0,00440
		TOTAL PARTIDA	815,47
PEV5-H9V1	u	Interruptor de nivell tipus boia per dipòsit, campana Inox, AKO o equivalent, inclou accessoris, cable 10m, connexió inclosa Subministrament i instal·lació d' interruptor de nivell tipus boia per a dipòsit, campana d'acer inoxidable, AKO o equivalent, muntat i connectat, inclou accessoris i 10m de cable, part proporcional de petit material connexionat i integrat al sistema de control.	
		Ma d'obra.....	47,95000
		Materials	324,75000
		Suma la partida	372,70000
		Costos indirectes 4%	14,90800
		Arrodoniment.....	0,00200
		TOTAL PARTIDA	387,61
PMD2-4VBR	u	Contacte magnètic gran potència cablej., poliam., p/munt.porta+terra, 34mm, IP 67, grau 3, inc.acc, fins 10m, connexió incl. Subministrament i instal·lació de contacte magnètic de gran potència cablejat, cos de poliamida, per a muntatge en portes i terra, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 34 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat. Inclou part proporcional de fins a 10 metres de tub rígid per cablejat, muntatge en superfície i cablejat corresponent. Totalment instal·lat, connectat i operatiu.	
		Ma d'obra.....	35,97000
		Materials	180,06000
		Suma la partida	216,02000
		Costos indirectes 4%	8,64080
		Arrodoniment.....	-0,00080
		TOTAL PARTIDA	224,66

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C25043CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

Table with 4 columns: CODI, UD, DESCRIPCIÓ, and PREU. Row 1: Tauxtel, u, Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes. Includes detailed description of services and a cost breakdown table on the right.

SUBCAPITOL 02.04 ACTUACIÓ 4: TELECONTROL I SEGURETAT AL POU

Table with 4 columns: CODI, UD, DESCRIPCIÓ, and PREU. Row 2: SIECTRTU, u, Equip telecontrol M103+12DI+4AI+6DO.Eth+4G.CPU+E/S.Modular.Bat.12V.UPS.24VDC o equivalents. Includes detailed description of equipment and a cost breakdown table on the right. Row 3: SIEAARTU, u, Armari elèct. IP44, 900x800x250 mm, vent., termòstats, proteccions, preses de corrent, cablejat d'escomesa i mà d'obra. Includes detailed description of the cabinet and its components.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C25043CBB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

QUADRE DE PREUS 2

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
		Ma d'obra.....	191,68000
		Materials	1.078,06000
		Suma la partida	1.269,74000
		Costos indirectes 4%	50,78960
		Arrodoniment.....	0,00040
		TOTAL PARTIDA	1.320,53
SIMEPHID	u	Transmissor pressió WIKA A-10 o equivalent, inox 0-16 bar, G 1/4", 4-20 mA, IP65, cable 10m, muntatge inclòs. Subministrament i instal·lació de transmissor de pressió electrònic WIKA model A-10 o equivalent, amb cos totalment en acer inoxidable, connexió roscada G 1/4" mascle, cable 10 m, rang de mesura de 0 a 16 bar relatius, sortida de senyal 4-20 mA, alimentació de 10 a 30 VDC, precisió 0,5 % FS, protecció IP65, amb connector elèctric DIN EN 175301-803 A i homologacions internacionals cULus i EAC. Apte per a aplicacions industrials generals, amb disseny compacte i alta fiabilitat. Inclou muntatge, connexió i proves.	
		Ma d'obra.....	47,95000
		Materials	236,29000
		Suma la partida	284,24000
		Costos indirectes 4%	11,36960
		Arrodoniment.....	0,00040
		TOTAL PARTIDA	295,61
PMD2-4VBR	u	Contacte magnètic gran potència cablej., poliam., p/munt.porta+terra, 34mm, IP 67, grau 3, inc.acc, fins 10m, connexió incl. Subministrament i instal·lació de contacte magnètic de gran potència cablejat, cos de poliamida, per a muntatge en portes i terra, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 34 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat. Inclou part proporcional de fins a 10 metres de tub rígid per cablejat, muntatge en superfície i cablejat corresponent. Totalment instal·lat, connectat i operatiu.	
		Ma d'obra.....	35,97000
		Materials	180,06000
		Suma la partida	216,02000
		Costos indirectes 4%	8,64080
		Arrodoniment.....	-0,00080
		TOTAL PARTIDA	224,66
TAUXTEL	u	Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: Visualització de dades en temps real i històrics. Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats. Gestió d'alarmes amb notifikacions push i SMS. Exportació de dades i generació d'informes. Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió. Generació i verificació d'alarmes tècniques. Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.	
		Ma d'obra.....	612,16000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250343CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

QUADRE DE PREUS 2

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
		Materials	9,18000
		Suma la partida	621,34000
		Costos indirectes 4%	24,85360
		Arrodoniment	-0,00360
		TOTAL PARTIDA	646,19

SUBCAPITOL 02.05 GESTIÓ DE RESIDUS

P2R5-DT35	m3	Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenedor 5m3	
		Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de resi- dus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	
		Maquinaria	25,15000
		Suma la partida	25,15000
		Costos indirectes 4%	1,00600
		Arrodoniment	0,00400
		TOTAL PARTIDA	26,16

P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07	
		Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densi- tat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus. Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu diposi- tat a l'abocador o centre de recollida corresponent. kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida correspo- nent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de resi- du al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat se- gons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.	
		Materials	23,87000
		Suma la partida	23,87000
		Costos indirectes 4%	0,95480
		Arrodoniment	-0,00480
		TOTAL PARTIDA	24,82

SUBCAPITOL 02.06 SEGURETAT I SALUT

PASEGSA2	u	Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució	
		Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució	
		Suma la partida	800,00000
		Costos indirectes 4%	32,00000
		TOTAL PARTIDA	832,00

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250943CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

4. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



Enginyeria Municipal

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPÍTOL LOT 01 CANVI DE COMPTADORS I TELEMESURA									
SUBCAPÍTOL 01.01 OBRA CIVIL COMPTADORS DOMICILIARIS									
PE63-6PFL	m2 Aïllament tèrm.planxa escum.elastom. p/aïllam.tèrm.equips/conduct.,g=6mm,factor dif.vapor>= 7000 exterior adherit								
	Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic d'equips i conductes, de 6 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit								
SPC-01	Aïllament tèrmic interior portes	321	0,30	0,35		33,71	33,71		1.017,70
							33,710	30,19	1.017,70
CAIXATAPA	u Subministrament i muntatge de marc i tapa de fosa o alumini amb clau fins 40x30 per a comptador d'aigua,incl.formació fornícula								
	Subministrament i muntatge de marc i tapa de fosa o alumini amb clau de fins a 40x30 per a comptador d'aigua, empotrat a façana o paviment. Inclou formació de fornícula, material, mà d'obra, bombí amb pany normalitzat i equips auxiliars per a la completa instal·lació. Incloent si s'escau, retirada de les tapes o caixes amb tapa existents i la seva correcta gestió de residus. Tapa amb retolació segons indicacions de l'Ajuntament. Completament instal·lat i col·locat.								
SPC-01	Previsió noves o canviar	20				20,00	20,00		1.528,40
							20,000	76,42	1.528,40
REPTAPA	u Reparació de tapa incloent pintat, canvi de perns i bombí en cas d'estar trencat.								
	Reparació de tapa incloent pintat, canvi de perns i bombí en cas d'estar trencat.								
SPC-01	Previsió existents a reparar	20				20,00	20,00		655,40
							20,000	32,77	655,40
PY05-5CIM	m Obertura regata paret maó for.,m.mec.,tapada morter 1:4								
	Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4, incloent remat amb reposició de l'acabat de façana existent.								
SPC-01	Previsió escomeses a modificar	20	1,00			20,00	20,00		868,00
							20,000	43,40	868,00
TOTAL SUBCAPÍTOL 01.01 OBRA CIVIL COMPTADORS DOMICILIARIS									4.069,50

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CBB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPÍTOL 01.02 FONTANERIA I ACCESSÒRIS									
PFM2-6122	u Manig.antielectrol.,D=3/4",llau.crom.,rosc.fem. 2extrems,munt.superf.								
	Maniguet antielectrolític, de 3/4" de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems, muntat superficialment								
SPC-01	Previsió substituir en comptadors DN15	20				20,00	20,00		230,60
							20,000	11,53	230,60
PN38-118CG	u Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=3/4,PN=16bar,superf.								
	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment								
SPC-01	Previsió substituir en comptadors DN15	20				20,00	20,00		392,00
							20,000	19,60	392,00
PN89-KZ3E	u Vàlv.ret.disc+rosca,DN=3/4",execució normal,cos llautó,disc niló,cautxú (NBR),16bar,100°C,rosca.								
	Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 3/4", execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 100 °C, roscada								
SPC-01	Previsió substituir en comptadors DN15	20				20,00	20,00		355,60
							20,000	17,78	355,60
PN38-118AD	u Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=2"1/2,PN=20bar,superf.								
	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 20 bar de PN i preu alt, muntada superficialment								
SPC-01	Previsió substituir en comptador DN50	1				1,00	1,00		143,80
							1,000	143,80	143,80
PN89-KZ35	u Vàlv.ret.disc+rosca,DN=2"1/2,execució normal,cos llautó,disc niló,cautxú (NBR),16bar,100°C,rosca.								
	Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 2"1/2, execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú nitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 100 °C, roscada								
SPC-01	Previsió substituir en comptador DN50	1				1,00	1,00		72,91
							1,000	72,91	72,91
COMPT15	u Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de composite, DN15, Q3=2,5 m3/h, radio LoRaWan i wM-Bus								
	Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de composite, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", i pas DN15mm, connectat a una bateria o a un ramal. Model JM600e de Janz o equivalent amb mòdul de comunicacons integrat per comunicacions LoRaWan i WM-Bus. Inclou ràccords i accesoris necessaris així com mà d'obra i petit material.								
SPC-01	Comptadors DN15	320				320,00	320,00		41.555,20
							320,000	129,86	41.555,20
COMPT50	u Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, Woltman, de fosa i epoxi, DN50, Q3= 40 m3/h, radio LoRaWan i wM-Bus								
	Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, Woltman, de fosa amb epoxi, unions amb Brida PN16 segons EN 1092-2, i pas DN50mm, connectat a una bateria o a un ramal, incloent adaptació de canonada existent de rosca a brida si es necessari. Model WMAP EVO DN50 R250H o equivalent amb emissor d'impulsos i mòdul de ràdio per comunicacions LoRaWan. Inclou ràccords i accesoris necessaris així com petit material.								

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SPC-01	Comptador DN50	1				1,00	1,00		584,65
							1,000	584,65	584,65
PFB3-W83Y	m Tub PE 100,DN 32,PN 16 (SDR 11),en rotlle,UNE-EN 12201-2,+p.p.accessoris electrosold.,superf.,grau dific. alt Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat superficialment, amb grau de dificultat alt								
SPC-01	Trams modificació escomesa, icl.accessoris.	20	1,00			20,00	20,00		85,60
							20,000	4,28	85,60
TOTAL SUBCAPÍTOL 01.02 FONTANERIA I ACCESSÒRIS									43.420,36
SUBCAPÍTOL 01.03 COMPTADORS DE SORTIDA DEL DIPÒSIT									
COMPTS80	u Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, woltmann, DN80, emissor d'impulsos a RTU Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus Woltman, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, PN16, i pas DN80mm, connectat a ramal. Model WMAP EVO, PN16 R250 o equivalent amb mòdul emissor d'impulsos per comunicar amb RTU. Transmet lectures, flux invers i vandalisme. Inclou ràccords i accessòris necessaris així com petit material.								
SPC-01	Comptador DN80	3				3,00	3,00		1.871,43
							3,000	623,81	1.871,43
ACCICOMS	u Elements accessoris pel montatge de nou comptador, filtre, vàlvula, safata, passacables estancs, cablejat, connexió, retolat Subministrament i instal·lació d'elements accessoris pel montatge de nou comptador en canonada existent: 1x Filtre caçapedres de cistella vertical, DN80 1x Vàlvula de comporta, DN80 1x Conjunt de trams de safata plàstica aïllant amb tapa, incloent accessòris i suports, fins a 20m de distància. 1x Conjunt de premsaestopes per entrada y sortida de cablejats a safata i a quadre elèctric. 1x Cablejat de senyals per connexió a RTU, amb cable protegit d'interferències per inducció com LiYCY de 6 parells o equivalent. Inclou la mà d'obra, estesa, connexió i retolació de bornes.								
SPC-01	Sectorial DN80	3				3,00	3,00		3.249,42
							3,000	1.083,14	3.249,42
TOTAL SUBCAPÍTOL 01.03 COMPTADORS DE SORTIDA DEL DIPÒSIT									5.120,85

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 6BDF233C25043CCB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------	------	--------

SUBCAPÍTOL 01.04 COMUNICACIONS MAQUINARI I PROGRAMARI

GATEWLOR	u	Subministrament i instal·lació de porta d'enllaç (Gateway) Lorawan IP67,Ethernet,4G LTE,-140dBm,EU868 i font d'alimentació. Subministrament i instal·lació de porta d'enllaç (gateway) LoRa-WAN IP67 amb connexions Ethernet, 4G LTE i possibilitat d'opció Wi-Fi, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868. Inclou accesoris per la alimentació elèctrica com font d'alimentació i/o injector PoE, si s'escau.							
SPC-01		Ubicada segons mapa de calor	1			1,00	1,00		801,08
ANTELORA	u	Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional,guany màx.14dBi,868MHz,kit montatge inox,màstil 3m,sobretensions,con.PAT Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional amb guany màxim de 14dBi i rang de freqüència que comprèn els 868MHz. Fabricada amb fibra de vidre de 110cm de longitud que incorpora kit de muntatge d'acer inoxidable i cable coaxial de connexió amb la gateway d'1m. Màstil per a fixació d'antena, de tub d'acer amb tractament anticorrosiu, de 3m d'altura, 40mm de diàmetre i 2mm de gruix. Grapa d'ancoratge a obra en L per a màstil, per a col·locació en superfície, de 500mm de longitudi 4 mm de gruix.Armari de polièster de 400x300x200 mm, amb tapa fixa. Inclou protecció de sobretensions i connexió a cable de posada a terra.							
SPC-01		Ubicada segons mapa de calor	1			1,00	1,00		733,74
SOFTWARE	u	Jornades d'implantació plataforma software de gestió de les comunicacions IoT i els dispositius com els comptadors LoRaWan Jornades per a la implantació de la plataforma de telemesura basada en tecnologia IoT, per a la gestió de comunicacions principalment LoRaWan i Narrowband amb els comptadors instal·lats. La plataforma permet configurar comptadors, sensors o altres elements IoT per rebre dades i visualitzar-les. Es basa en l'ecosistema de gestió IoT, que inclou: - Plataforma Cloud: sistema web d'alta disponibilitat allotjat en infraestructura del fabricant o operador de xarxa, per a la gestió centralitzada de lectures, amb serveis d'importació/exportació via API REST i processos automatitzats de descàrrega de dades. - Visualització de dades: interfície gràfica per a la consulta de lectures històriques, evolució de consums i indicadors estadístics, amb capacitat d'exportació en formats estàndard (CSV, Excel, etc.). - Gestió de dispositius: mòdul per a la configuració remota dels comptadors LoRaWAN i/o Narrowband, amb funcionalitats per a la programació de freqüències de lectura, alarmes i descàrrega manual de dades. La solució inclou: Arquitectura Cloud interoperable amb xarxes LoRaWAN públiques o privades, amb API documentada per a l'accés a les lectures i integració amb sistemes SCADA o plataformes de gestió. Frontend i Backend accessibles via HTTPS, amb control d'accés per rols. Aplicació mòbil per a la consulta de lectures per part d'administradors i usuaris finals. Instal·lació, configuració, proves de recepció de dades, comissionament i posada en marxa de la plataforma i dels dispositius LoRaWAN.							
							1,000	801,08	801,08
								733,74	733,74

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250943CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Llicències de programari i serveis associats incloses dins l'import tancat d'aquesta partida.								
SPC-01	Jornades d'instal·lació i configuració de programari	2				2,00	2,00		1.292,38
							2,000	646,19	1.292,38
PROGRAM	u Jornades per la realització de panell de control, sinòptics i generació d'arxiu d'exportació de lectures a BASE Jordnades per la realització de panell de control per obtenir les lectures, sinòptics, consultes i informes a l'aplicatiu implantat, segons la instal·lació física de funcionament, incloent generació d'arxius d'exportació i lliurament d'aquests en format estructurat de BASE Gestió d'ingressos, per possibilitar la facturació. Les funcionalitats son les següents: - Gestió integral del parc de comptadors de telemesura. - Alarmes de consum dels comptadors telematics. - Exportació de lectures en format estructurat establert per Base Gestió d'ingressos. - Aplicació mòbil per l'accés a les lectures tant d'administradors com d'usuaris. Costos de llicenciament a càrrec del contractista dins de l'import tancat d'aquesta partida.								
SPC-01	Jornades de prgramació i configuració	3				3,00	3,00		1.938,57
							3,000	646,19	1.938,57
TAUXTEL	u Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: - Visualització de dades en temps real i històrics. - Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats. - Gestió d'alarmes amb notifikacions push i SMS. - Exportació de dades i generació d'informes. - Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: - Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió. - Generació i verificació d'alarmes tècniques. - Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.								
SPC-01	Jornades SCADA i integració	2				2,00	2,00		1.292,38
							2,000	646,19	1.292,38
TFORMA	u Jornades de formació sobre l'ús de la plataforma i operacions bàsiques de manteniment com altes, reinici dels sistemes Jornades per dur a terme la formació sobre l'ús de la plataforma i								

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	operacions bàsiques de manteniment com altes, reinici dels sistemes i verificació d'estat. Inclou entrega de manuals simplificats per les operacions esmentades.								
SPC-01	Jornades preparació de documentació	0,5				0,50			
SPC-01	Jornades de formació	1				1,00	1,50		698,21
							1,500	465,47	698,21
TOTAL SUBCAPÍTOL 01.04 COMUNICACIONS MAQUINARI I PROGRAMARI									6.756,36

SUBCAPÍTOL 01.05 GESTIÓ DE RESIDUS

P2R5-DT35

m3

Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3

Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

SPC-01	Portelles noves o a canviar	20	0,20	0,40	0,30	0,48		
SPC-01	Portelles existents a reparar	20	0,20	0,40	0,30	0,48		
SPC-01	Comptadors	321	0,50	0,10	0,10	1,61		
SPC-01	Vàlvules i altres	20	0,50	0,10	0,10	0,10		
SPC-01	Escomeses a modificar	20	1,00	0,10	0,10	0,20	2,87	75,08
							2,870	26,16
								75,08

P2RA-EU7E

m3

Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07

Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus. Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

SPC-01	Portelles noves o a canviar	20	0,20	0,40	0,30	0,48		
SPC-01	Portelles existents a reparar	20	0,20	0,40	0,30	0,48		
SPC-01	Comptadors	321	0,50	0,10	0,10	1,61		
SPC-01	Vàlvules i altres	20	0,50	0,10	0,10	0,10		
SPC-01	Escomeses a modificar	20	1,00	0,10	0,10	0,20	2,87	71,23
							2,870	24,82
								71,23

TOTAL SUBCAPÍTOL 01.05 GESTIÓ DE RESIDUS146,31

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250943CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------	------	--------

SUBCAPÍTOL 01.06 SEGURETAT I SALUT

PASEGSA1 ut Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució
Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució

SPC-01	Seguretat i Salut	1				1,00	1,00		1.040,00
							1,000	1.040,00	1.040,00
TOTAL SUBCAPÍTOL 01.06 SEGURETAT I SALUT.....									1.040,00
TOTAL CAPÍTOL LOT 01 CANVI DE COMPTADORS I TELEMESURA.....									60.553,38

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C250943CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------	------	--------

CAPÍTOL LOT 02 MILLORES DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN ALTA

SUBCAPÍTOL 02.01 ACTUACIÓ 1: ESCALA AL DIPÒSIT

PB72-INOX u Esc.vert.fixa seguretat 1tram, accés fins a 5m,cèrcol sup. 1,1m inclòs, acer inoxidable, fixada mecànicament

Subministrament i instal·lació d'escala vertical fixa de seguretat, escala de gat d'1 tram per accés a coberta de fins a 5 m d'alçària, amb el cèrcol superior d'1,1 m inclòs i gàbia de seguretat, d'acer inoxidable, per a pujades verticals en parets, per a treballs de manteniment o com a escala d'accés a màquines, fixada mecànicament.

SPC-01	Dipòsit	1	1,00	1,00				3.140,40
				1,000	3.140,40			3.140,40

PB73-IZS0 u Porta seguretat esc. Vert. Fixa de seguretat, acer galv. Tancament automàtic mitjançant ressorts UNE EN ISO 14.122-4,col.

Subministrament i instal·lació de porta de seguretat per a escala vertical fixa de seguretat per impedir accés a personal no autoritzat, d'acer galvanitzat amb tancament automàtic mitjançant ressorts segons UNE EN ISO 14.122-4, col·locat

SPC-01	Dipòsit	1	1,00	1,00				444,00
				1,000	444,00			444,00

TOTAL SUBCAPÍTOL 02.01 ACTUACIÓ 1: ESCALA AL DIPÒSIT. 3.584,40

SUBCAPÍTOL 02.02 ACTUACIÓ 2: ANALITZADOR DE CLOR LLIURE I PH

SIECLORL u Analitzador de clor lliure, total i PH, RD3/2023. Inc.bomba dosif.6l/h,aspiració,injecció,cable,bomba recirc.,muntatge i conf.

Subministrament i instal·lació d'equip analitzador de clor lliure, total i PH conforme Reial Decret 3/2023, de 10 de gener. Inclou: Analitzador de clor i PH, bomba dosificadora clor 6 l/h, cablejada i accionada amb relé, dipòsit per clor amb sonda de nivell comunicada, sistema d'aspiració de clor, vàlvula injecció de clor, cable contacte 4 pin, bomba recirculadora d'aigua, petit material com safates, tubs o canals amb ancoratges, formació de buidats i/o bypassos, accessoris i suports, mà d'obra per muntatge, configuració i integració en el PLC al sistema de control incloent gateways i/o electrònica necessària per comunicació. Totalment funcional i configurat.

El conjunt podrà ser l'indicat a continuació o equivalent: Analitzador de clor (mètode amperomètric) format per transmissor Endress+Hauser Liquiline CM444-AAM40A3FG10BAA+AD, portaelectrodes Endress+Hauser Flowfit CCA250-B1, electròde per a l'anàlisi de clor CCS51D-AA11BF+NC, sensor de pH per a compensació CPS31E-AA7AAB2, cables CYK10-A031, panell per a muntatge vertical del conjunt, formació de la panòpia amb vàlvules, tubs, purga, accessoris, etc. Inclou vàlvula de retenció adaptada al diàmetre del tub de mostra per evitar el flux invers en el circuit d'anàlisi, vàlvula reductora de pressió d'agulla configurada a 2 bar per protegir l'equip analitzador, i vàlvules de tall segons diàmetre del tub. Inclou bomba dosificadora 6 l/h, dipòsit de clor amb sonda de nivell comunicada tipus boia o equivalent, kit d'instal·lació i manteniment, cablejat de senyals al PLC/RTU existent a la sala i alimentació des de quadre elèctric, de SAI si està disponible. Subministrament, transport i col·locació inclosos, amb proves de funcionament completes.

SPC-01	Analitzador de clor lliure, total, PH	1	1,00	1,00				9.204,36
				1,000	9.204,36			9.204,36

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------	------	--------

TAUXTEL	u Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: Visualització de dades en temps real i històrics. Supervisió mitjançant sinòtics personalitzats. Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS. Exportació de dades i generació d'informes. Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió. Generació i verificació d'alarmes tècniques. Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.								
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

SPC-01	Jornades SCADA i integració	1				1,00	1,00		646,19
							1,000	646,19	646,19

TOTAL SUBCAPÍTOL 02.02 ACTUACIÓ 2: ANALITZADOR DE CLOR LLIURE I PH..... 9.850,55

SUBCAPÍTOL 02.03 ACTUACIÓ 3: TELECONTROL I SEURETAT AL DIPÒSIT

SIETRUTU	u Equip telecontrol M103+12DI+4AI+6DO.Eth+4G.CPU+E/S.Modular.Bat.12V.UPS.24VDC o equivalents Subministrament, muntatge i posada en servei d'un sistema de telecontrol modular, basat en arquitectura oberta i comunicacions industrials, format per CPU Microcom HERMES M103.E.4G.E o equivalent, amb comunicacions Ethernet, Wi-Fi i mòdem 4G integrat, compatible amb protocols Modbus TCP, MQTT i IEC 60870-5-104. Mòduls d'entrades/sortides: 1 x M110: 8 entrades digitals 1 x M120: 4 entrades analògiques 4-20 mA 1 x M130: 6 sortides digitals a relé Sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI): 1 x UPS2415/220V, 24 VDC - 1,5 A 2 x Bateria de plom 12 V / 1,3 Ah							
----------	--	--	--	--	--	--	--	--

SPC-01	RTU Dipòsit	1				1,00	1,00		1.671,36
							1,000	1.671,36	1.671,36

PANTYAGI	u Antena Yagi 4G o eq., 8 dBi, cable 10 m, SMA-M, màstil inox, fixació mural, passamurs i protecció cable Subministrament i instal·lació d'antena direccional tipus Yagi per comunicacions mòbils 2G/3G/4G, amb guany nominal de 8 dBi, cable coaxial de 10 metres i connector SMA-M, compatible amb equips Microcom Hermes M103.E4G.E o equivalents. El conjunt inclou: - Màstil d'acer galvanitzat per a muntatge exterior, amb suports de							
----------	---	--	--	--	--	--	--	--

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------	------	--------

fixació en parament vertical mitjançant cargols d'acer inoxidable, tacs de nylon expansius i brides de subjecció.
 - Execució d'ajudes de paleta, incloent passamurs per al pas del cable coaxial a través de parets o tancaments, amb remats d'obra civil per garantir l'estanquitat i la integritat estructural.
 - Instal·lació de tub rigid de protecció per al cable coaxial en trams exposats o sotmesos a risc mecànic, amb fixació mural i segellat als extrems.
 - Connexió final a la CPU i verificació de la qualitat de senyal, amb orientació de l'antena segons cobertura òptima.
 La partida inclou tots els materials, accessoris, eines i mà d'obra especialitzada necessaris per a una instal·lació robusta, segura i duradora, conforme a les bones pràctiques en entorns industrials.

SPC-01	RTU Dipòsit	1				1,00	1,00		720,69
							1,000	720,69	720,69

SIEAARTU **u** Armari elèct. IP44, 900x800x250 mm, vent., termòstats, proteccions, preses de corrent, cablejat d'escomesa i mà d'obra.
 Subministrament i muntatge d'armari elèctric metàl·lic de superfície, estanc, classe II, IP44, amb porta opaca i dimensions aproximades de 900x800x250 mm, equipat amb ventilació mitjançant dos ventiladors IP54 de 85 m³/h i 230 V amb reixeta i filtre G2, termòstat doble 250 V amb rang de 0 a 60 °C i contacte 1NO/NC, proteccions mitjançant automàtics de 10 A i 16 A, diferencial de 40 A tipus AC amb sensibilitat 30 mA, preses de corrent modulars de 16 A per perfil DIN, borner de terra, cablejat intern amb cable RZ1-K 3x2,5 mm², connexió exterior amb tub rigid plàstic lliure d'halògens DN 25 mm i accessoris, incloent mà d'obra d'ajudant i oficial electricista, proves i posada en servei.

SPC-01	PLC Dipòsit	1				1,00	1,00		1.320,53
							1,000	1.320,53	1.320,53

SIEMNHID **u** Sond.nivell hidrost.0–6m.IP68.4–20mA.Cable 10m.Caixa bornes.IP66.Ganxo inox.Tub inox.DN50.Muntatge i connexió incl.
 Subministrament i instal·lació de sensor de nivell hidrostàtic amb cèl·lula de mesura metàl·lica capacitiva sense oli, model FMX11-CA11GS10 (FMX11-10F9/0) o equivalent. Rang de mesura de 0 a 600 mbar (equivalent a 0...6 mH₂O). Precisió del ±0,35% del valor final d'escala. Sortida de senyal 4–20 mA. Cable de connexió de 10 metres en TPE, apte per a aplicacions amb aigua potable. Certificació per a ús en sistemes d'aigua potable. Protecció IP68. Apte per a instal·lació en pous, dipòsits i sistemes de captació. Inclou caixa de bornes estanca IP66, equipada amb carril DIN, bornes de connexió, bornes de terra, separador de bornes i premsaes-topes per a entrada de cables, Endress+Hauser 52006152 o equivalent, carcassa de plàstic resistent, apte per a instal·lacions en entorns industrials o hidràulics. Inclou ganxo de muntatge en acer inoxidable per a la suspensió de sondes de nivell submergibles, Endress+Hauser 52006151 o equivalent. Compatible amb sensors hidrostats, amb fixació per a cable i elements de subjecció. Apte per a instal·lació en pous, dipòsits o captacions. Resistent a la corrosió i a condicions ambientals adverses. Inclou en cas necessari tub d'acer inoxidable AISI 316L, DN50 amb accessoris de muntatge i suport per a instal·lació del sensor, a determinar pel fabricant i la DF. Conjunt totalment instal·lat i funcional, connectat, configurat i integrat al sistema de control.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C25043CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SPC-01	Sonda de nivell	1				1,00	1,00		815,47
PEV5-H9V1	u Interruptor de nivell tipus boia per dipòsit, campana Inox, AKO o equivalent, inclou accesoris, cable 10m, connexió inclosa						1,000	815,47	815,47
	Subministrament i instal·lació d' interruptor de nivell tipus boia per a dipòsit, campana d'acer inoxidable, AKO o equivalent, muntat i connectat, inclou accessoris i 10m de cable, part proporcional de petit material connexionat i integrat al sistema de control.								
SPC-01	Boies	2				2,00	2,00		775,22
PMD2-4VBR	u Contacte magnètic gran potència cablej., poliam., p/munt.porta+terra, 34mm, IP 67, grau 3, inc.acc, fins 10m, connexió incl.						2,000	387,61	775,22
	Subministrament i instal·lació de contacte magnètic de gran potència cablejat, cos de poliamida, per a muntatge en portes i terra, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 34 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat. Inclou part proporcional de fins a 10 metres de tub rígid per cablejat, muntatge en superfície i cablejat corresponent. Totalment instal·lat, connectat i operatiu.								
SPC-01	Sensor contacte magnètic	1				1,00	1,00		224,66
TAUXTEL	u Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes						1,000	224,66	224,66
	Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: Visualització de dades en temps real i històrics. Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats. Gestió d'alarmes amb notificacions push i SMS. Exportació de dades i generació d'informes. Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió. Generació i verificació d'alarmes tècniques. Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.								
SPC-01	Jornades SCADA i integració	2				2,00	2,00		1.292,38

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BDF233C25043CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
							2,000	646,19	1.292,38
TOTAL SUBCAPÍTOL 02.03 ACTUACIÓ 3: TELECONTROL I SEGURETAT AL DIPÒSIT.....									6.820,31
SUBCAPÍTOL 02.04 ACTUACIÓ 4: TELECONTROL I SEGURETAT AL POU									
SIECTRTU	u Equip telecontrol M103+12DI+4AI+6DO.Eth+4G.CPU+E/S.Modular.Bat.12V.UPS.24VDC o equivalents								
Subministrament, muntatge i posada en servei d'un sistema de telecontrol modular, basat en arquitectura oberta i comunicacions industrials, format per CPU Microcom HERMES M103.E.4G.E o equivalent, amb comunicacions Ethernet, Wi-Fi i mòdem 4G integrat, compatible amb protocols Modbus TCP, MQTT i IEC 60870-5-104. Mòduls d'entrades/sortides: 1 x M110: 8 entrades digitals 1 x M120: 4 entrades analògiques 4–20 mA 1 x M130: 6 sortides digitals a relé Sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI): 1 x UPS2415/220V, 24 VDC – 1,5 A 2 x Bateria de plom 12 V / 1,3 Ah									
SPC-01	RTU Pou	1				1,00	1,00		1.671,36
							1,000	1.671,36	1.671,36
SIEAARTU	u Armari elèct. IP44, 900x800x250 mm, vent..., termòstats, proteccions, preses de corrent, cablejat d'escomesa i mà d'obra.								
Subministrament i muntatge d'armari elèctric metàl·lic de superfície, estanc, classe II, IP44, amb porta opaca i dimensions aproximades de 900x800x250 mm, equipat amb ventilació mitjançant dos ventiladors IP54 de 85 m³/h i 230 V amb reixeta i filtre G2, termòstat doble 250 V amb rang de 0 a 60 °C i contacte 1NO/NC, proteccions mitjançant automàtics de 10 A i 16 A, diferencial de 40 A tipus AC amb sensibilitat 30 mA, preses de corrent modulars de 16 A per perfil DIN, bormer de terra, cablejat intern amb cable RZ1-K 3x2,5 mm², connexió exterior amb tub rígida plàstic lliure d'halògens DN 25 mm i accessoris, incloent mà d'obra d'ajudant i oficial electricista, proves i posada en servei.									
SPC-01	RTU Pou	1				1,00	1,00		1.320,53
							1,000	1.320,53	1.320,53
SIMEPHID	u Transmissor pressió WIKA A-10 o equivalent, inox 0–16 bar, G 1/4", 4–20 mA, IP65, cable 10m, muntatge inclòs.								
Subministrament i instal·lació de transmissor de pressió electrònic WIKA model A-10 o equivalent, amb cos totalment en acer inoxidable, connexió roscada G 1/4" mascle, cable 10 m, rang de mesura de 0 a 16 bar relatius, sortida de senyal 4–20 mA, alimentació de 10 a 30 VDC, precisió 0,5 % FS, protecció IP65, amb connector elèctric DIN EN 175301-803 A i homologacions internacionals cULus i EAC. Apte per a aplicacions industrials generals, amb disseny compacte i alta fiabilitat. Inclou muntatge, connexió i proves.									
SPC-01	Pou de captació	1				1,00	1,00		295,61
							1,000	295,61	295,61
PMD2-4VBR	u Contacte magnètic gran potència cablej., poliam., p/munt.porta+terra, 34mm, IP 67, grau 3, inc.acc, fins 10m, connexió incl.								
Subministrament i instal·lació de contacte magnètic de gran potència cablejat, cos de poliamida, per a muntatge en portes i terra, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 34 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i									

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat. Inclou part proporcional de fins a 10 metres de tub rígid per cablejat, muntatge en superfície i cablejat corresponent. Totalment instal·lat, connectat i operatiu.								
SPC-01	Sensor contacte magnètic	1				1,00	1,00		224,66
							1,000	224,66	224,66
TAUXTEL	u Jornades per a la generació del SCADA i connexió de RTU i/o Dataloggers per a la monitorització remota de dades i alarmes Jornades per a la generació del sistema SCADA i connexió de RTU i/o dataloggers Microcom o equivalent, per a la monitorització remota de dades i alarmes. Comprèn les jornades necessàries per a la implantació del sistema SCADA ZEUS de Microcom o equivalent i la integració dels RTU i/o dataloggers, incloent desplegament i configuració del sistema SCADA ZEUS o equivalent, accessible via web (https) i aplicació mòbil (ZEUSmobile per a iOS i Android o equivalents), amb les funcionalitats següents: Visualització de dades en temps real i històrics. Supervisió mitjançant sinòptics personalitzats. Gestió d'alarmes amb notifikacions push i SMS. Exportació de dades i generació d'informes. Configuració remota de dispositius i gestió d'usuaris. Inclou les tasques de configuració de la comunicació entre RTU i/o dataloggers i SCADA, incloent: Parametrització de la freqüència de mostreig i transmissió. Generació i verificació d'alarmes tècniques. Validació de la recepció de dades i posada en marxa del sistema. Accés multiplataforma per a operadors i tècnics, amb eines de visualització i control des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.								
SPC-01	Jornades SCADA i integració	2				2,00	2,00		1.292,38
							2,000	646,19	1.292,38
TOTAL SUBCAPÍTOL 02.04 ACTUACIÓ 4: TELECONTROL I SEGURETAT AL POU									4.804,54

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C25043CCB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------	------	--------

SUBCAPÍTOL 02.05 GESTIÓ DE RESIDUS

P2R5-DT35 m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3

Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

SPC-01	Actuació 1: Escala Dipòsit	1				1,00			
SPC-01	Actuació 2: Analitzador Clor Dipòsit	0,05				0,05			
SPC-01	Actuació 3: Telecontrol i sonda nivell Dipòsit	0,02				0,02			
SPC-01	Actuació 4: Telecontrol i sonda pressió Pou	0,02				0,02	1,09		28,51
							1,090	26,16	28,51

P2RA-EU7E m3 Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07

Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus. Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

SPC-01	Actuació 1: Escala Dipòsit	1				1,00			
SPC-01	Actuació 2: Analitzador Clor Dipòsit	0,05				0,05			
SPC-01	Actuació 3: Telecontrol i sonda nivell Dipòsit	0,02				0,02			
SPC-01	Actuació 4: Telecontrol i sonda pressió Pou	0,02				0,02	1,09		27,05
							1,090	24,82	27,05

TOTAL SUBCAPÍTOL 02.05 GESTIÓ DE RESIDUS 55,56

SUBCAPÍTOL 02.06 SEGURETAT I SALUT

PASEGSA2 u Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució

Partida alçada a justificar per garantir Seguretat i Salut en l'execució

SPC-01		1				1,00	1,00		832,00
							1,000	832,00	832,00

TOTAL SUBCAPÍTOL 02.06 SEGURETAT I SALUT 832,00

TOTAL CAPÍTOL LOT 02 MILLORES DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN ALTA 25.947,36

TOTAL 86.500,74

5. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C250343CCEB1803A8097CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57



Enginyeria Municipal

RESUM PRESSUPOST GENERAL

PRO 2024-0017086 Millora de xarxa d'abastament i digitalització

CAPITOL	RESUM	IMPORT EUROS
LOT 01	CANVI DE COMPTADORS I TELEMESURA	60.553,38
-01.01	-OBRA CIVIL COMPTADORS DOMICILIARIS	4.069,50
-01.02	-FONTANERIA I ACCESSÒRIS	43.420,36
-01.03	-COMPTADORS DE SORTIDA DEL DIPÒSIT.....	5.120,85
-01.04	-COMUNICACIONS MAQUINARI I PROGRAMARI.....	6.756,36
-01.05	-GESTIÓ DE RESIDUS	146,31
-01.06	-SEGURETAT I SALUT	1.040,00
LOT 02	MILLORES DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN ALTA	25.947,36
-02.01	-ACTUACIÓ 1: ESCALA AL DIPÒSIT	3.584,40
-02.02	-ACTUACIÓ 2: ANALITZADOR DE CLOR LLIURE I PH.....	9.850,55
-02.03	-ACTUACIÓ 3: TELECONTROL I SEGURETAT AL DIPÒSIT	6.820,31
-02.04	-ACTUACIÓ 4: TELECONTROL I SEGURETAT AL POU	4.804,54
-02.05	-GESTIÓ DE RESIDUS	55,56
-02.06	-SEGURETAT I SALUT	832,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		86.500,74
13,00% Despeses Generals		11.245,10
6,00% Benefici industrial.....		5.190,04
SUMA DE DESPESES I BENEFICI		16.435,14
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA		102.935,88
21,00% I.V.A.		21.616,53
PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ		124.552,41

Puja el pressupost general de licitació l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-QUATRE MIL CINC-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

Tarragona, 16 de juliol de 2025.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6BD233C25043CCEB1803A8B97CA0798 i data d'emissió 29/07/2025 a les 11:20:57