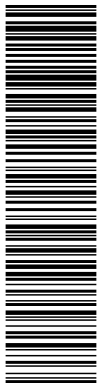


DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 1 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E8736E355E91D2194596A9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miljanyant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit

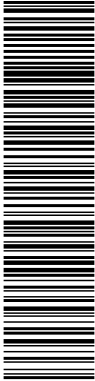


PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNQUES PARTICULARS DE LA LICITACIÓ PER A LA CONTRACTACIÓ MIXTA DEL SUBMINISTRAMENT I LA INSTAL·LACIÓ DE COMPTADORS D'AIGUA, AMB SISTEMA DE LECTURA REMOTA I EL SEU SERVEI DE MANTENIMENT, PER A LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE TORRELAVIT

ÍNDEX:

1.	OBJECTE DEL CONTRACTE	3
2.	ABAST DEL CONTRACTE	4
2.1.	Relació de subministraments i serveis	5
2.2.	Àmbit territorial	7
2.3.	Àmbit temporal	7
3.	NORMATIVA D'APLICACIÓ.....	8
4.	REQUISITS TÈCNICS DELS SUBMINISTRAMENTS.....	10
4.1.	Comptadors d'abonats	10
4.2.	Cabalímetres de zona	13
4.3.	Materials i subministraments auxiliars.....	17
4.4.	Sistema de comunicacions i telelectura (NB-IoT)	19
4.5.	Plataforma de gestió de dades i mòdul de detecció de fuites	22
5.	EXECUCIÓ DEL CONTRACTE	27
5.1.	Condicions generals d'execució.....	27
5.2.	Subministrament de comptadors i cabalímetres	29
5.3.	Substitució dels comptadors existents	29
5.4.	Instal·lació de nous cabalímetres de zona	30
5.5.	Posada en funcionament xarxa de comunicacions	31
5.6.	Implementació de la plataforma de gestió i integració amb els sistemes municipals	32
5.7.	Formació al personal de l'Ajuntament	33
5.8.	Manteniment de la infraestructura de comunicacions i plataforma de gestió	34
6.	REQUISITS ESPECÍFICS	38
6.1.	Mitjans personals i tècnics	38
6.2.	Obligacions i drets de la contractista.....	41
6.3.	Deures i potestats de l'Ajuntament.....	43
6.4.	Seguretat i Salut Laboral.....	44
7.	RESULTATS ESPERATS I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ.....	44
7.1.	Subministrament de comptadors i cabalímetres	45
7.2.	Substitució dels comptadors existents	46
7.3.	Instal·lació de nous cabalímetres de zona	47
7.4.	Posada en funcionament xarxa de comunicacions	47
7.5.	Implementació del sistema de gestió de dades i integració amb els sistemes municipals	48
7.6.	Formació al personal de l'Ajuntament	49

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 2 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31
	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E8736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miltançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



7.7.	Manteniment de la infraestructura de comunicacions i sistema de gestió de dades ..	50
8.	SEGUIMENT DEL SUBMINISTRAMENT	51
8.1.	Responsable municipal del contracte	51
8.2.	Responsable de la contractista	52
8.3.	Seguiment i avaluació del servei	52
8.4.	Informes del servei	53
9.	AUTORIA DELS TREBALLS	53
ANNEX 1.	PLÀNOL DE LA XARXA	56
ANNEX 2.	PREUS UNITARIS	60

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 3 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31
	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte d'aquesta licitació és la contractació del subministrament, instal·lació i posada en servei de comptadors d'aigua amb sistema de lectura remota, així com el subministrament de la plataforma per a l'adquisició i gestió de dades i el seu servei de manteniment associat, per a la xarxa municipal d'abastament d'aigua potable del municipi de Torrelavit.

L'objecte del contracte comprèn:

- El subministrament de 666 comptadors d'aigua de diàmetre nominal DN15 per a abonats domèstics i comercials, amb tecnologia de mesura ultrasònica i sistema de comunicació NB-IoT integrat.
- El subministrament de 21 cabalímetres d'aigua a instal·lar sobre canonades de diàmetres nominals compresos entre DN40 i DN160 per a sectorització i control de zones de la xarxa de distribució, amb tecnologia de mesura ultrasònica i sistema de comunicació NB-IoT integrat.
- El subministrament i configuració d'una plataforma de gestió de telelectura en mode SaaS (Software as a Service) per a la recepció, processament i administració de les dades dels comptadors, així com mòdul per detecció de fuites.
- La instal·lació completa dels comptadors, incloent-hi la substitució dels comptadors existents, la connexió a la xarxa de comunicacions i la posada en servei del sistema.
- La instal·lació completa de cabalímetres de zona, incloent les tasques d'obra civil i hidràuliques requerides
- La formació del personal municipal, com a prestació accessòria, requerida per l'ús de la plataforma de gestió i en la configuració dels comptadors per a noves altes.
- El manteniment posterior dels sistemes de telelectura, la plataforma de gestió i serveis associats.

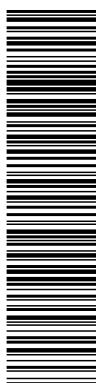
L'actuació té per objecte la millora integral en la gestió del cicle de l'aigua mitjançant la implantació d'un sistema de comptadors amb lectura remota i automatitzada, així com cabalímetres pel control de consum de la xarxa, amb la finalitat d'aconseguir una administració més eficient, precisa i sostenible del recurs hídric. En concret, els objectius principals que es persegueixen són els següents:

- Millorar l'eficiència en la gestió del cicle integral de l'aigua, facilitant la lectura remota i automatitzada dels consums, resolent els problemes d'accés a habitatges tancats i eliminant les estimacions de consum i errors de lectura.
- Optimitzar el control de la xarxa de distribució mitjançant la detecció precoç de fuites, consums anòmals i altres incidències.
- Garantir el compliment de la normativa tècnica i metrològica vigent en matèria de comptadors d'aigua, especialment l'Ordre ICT/155/2020, el Reial Decret 244/2016 i la Directiva MID 2014/32/UE.
- Facilitar la gestió administrativa i la facturació dels serveis d'aigua mitjançant la integració amb els sistemes informàtics municipals.
- Contribuir a la sostenibilitat ambiental i a l'ús eficient dels recursos hídrics mitjançant un millor control i seguiment dels consums.
- Capacitat operativa i sostenibilitat econòmica: Garantir la viabilitat tècnica i econòmica del sistema a llarg termini, preveient mecanismes i serveis de manteniment, actualització i interoperabilitat que assegurin la seva continuïtat i independència tecnològica.

L'adjudicatària estarà obligada a executar els subministraments objecte del contracte d'acord amb l'establert en el present plec de prescripcions tècniques particulars (PPTP), en el plec de clàusules administratives particulars (PCAP), més les propostes que hagi presentat en la seva oferta, si s'escauen, sempre d'acord amb la vigent Llei de contractes de sector públic (LCSP) i la normativa que sigui d'aplicació.

La contractista haurà de dur a terme el lliurament dels subministraments, en els terminis indicats, segons s'assenyala en el present plec, on es relacionen les característiques i qualitats del producte, les condicions per a la seva instal·lació, operació dels sistemes de comunicació i

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 4 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A9). El document està SIGNAT. Mil·liant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



plataforma de gestió de dades, així altres especificacions requerides.

Posteriorment, finalitzat el subministrament, i un cop les instal·lacions subministrades ja estiguin operatives la contractista haurà d'executar les prestacions relatives al manteniment del sistema de gestió de dades, segons s'assenyala en el present plec, on es relacionen les tasques a realitzar, les seves freqüències, les condicions i terminis, el seguiment i avaluació, i les especificacions dels mitjans humans i tècnics que s'hauran d'utilitzar.

Les responsabilitats, funcions i serveis mínims en el present plec no s'han de considerar en cap cas limitatives, sinó que s'hauran de complementar amb els aspectes desenvolupats pels bons usos i costums de l'exercici de la professió, i les corresponents normatives aplicables.

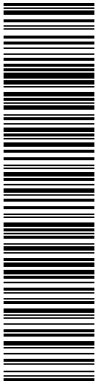
El present plec té caràcter contractual i serà signat en prova de conformitat per l'empresa adjudicatària, juntament amb altres documents, en l'acte de formalització del contracte.

2. ABAST DEL CONTRACTE

L'abast del contracte inclou el subministrament i la instal·lació de comptadors d'aigua amb sistema de lectura remota, incloent-hi la retirada i substitució dels equips existents, els sistemes de transmissió, adquisició i gestió de dades, amb les verificacions i inspeccions obligatòries per cada equipament o servei, la realització d'informes tècnics i certificats, la revisió i actualització de l'inventari dels elements instal·lat, i les tasques d'assessorament necessàries pel compliment de les normatives que siguin d'aplicació, per la xarxa municipal d'abastament d'aigua potable del municipi de Torrelavit

El contracte inclou doncs, tots els subministraments i serveis necessaris per a la correcta execució, funcionament i manteniment del sistema, entre les quals destaquen:

- Elements de mesura: Subministrament de comptadors d'aigua amb tecnologia ultrasònica, degudament homologats i verificats segons la Directiva MID 2014/32/UE, el Reial decret 244/2016 i l'Ordre ICT/155/2020, garantint la precisió i fiabilitat metrològica de les mesures.
- Sistemes de comunicació: Dotació de mòduls de comunicació NB-IoT integrats als comptadors, que permetin la transmissió automatitzada i segura de les dades de consum, amb les funcionalitats de telelectura especificades en aquest plec i total compatibilitat amb la plataforma de gestió.
- Plataforma de gestió: Implementació d'un sistema informàtic en mode SaaS per a la recepció, processament i administració de les dades dels comptadors, amb funcionalitats d'explotació, monitoratge i exportació de dades, i amb garanties d'interoperabilitat, ciberseguretat i protecció de dades personals.
- Materials auxiliars: Subministrament de tots els elements necessaris per a la instal·lació i protecció dels comptadors, com maniguets, juntes, arquetes, tapes, accessoris de muntatge i precintes de seguretat metrològica, assegurant la seva correcta integració i durabilitat.
- Serveis d'instal·lació: Execució dels treballs de retirada i substitució dels comptadors existents, instal·lació dels nous equips, connexió als sistemes de comunicació i posada en servei, incloent-hi les verificacions, proves i certificacions exigides per la normativa aplicable.
- Serveis de formació: Realització d'accions de formació tècnica al personal municipal per a l'ús, configuració i gestió de la plataforma, així com per al manteniment bàsic dels equips i la interpretació de les dades de consum.
- Serveis de manteniment: Prestació del manteniment preventiu, correctiu i de suport tècnic de la plataforma durant el període establert al contracte, garantint la seva operativitat, actualització i continuïtat de servei, així com la integritat i disponibilitat de les dades.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E35E5E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miltançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



2.1. Relació de subministraments i serveis

Comptadors abonats

En total es requeriran 666 comptadors de tipus ultrasònic, en substitució dels dispositius de mesura que actualment estiguin instal·lats:

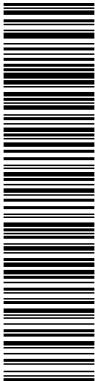
Tipologia	Diàmetre nominal	Quantitat	Ús destinat
Comptadors ultrasònics	DN15	666 unitats	Abonats domèstics i comercials

Cabalímetres ultrasònics captació, acumulació i distribució

En total es requeriran 21 cabalímetres de tipus ultrasònic, amb instal·lació sobre canonada. La instal·lació podrà ser de tipus:

- Vista: Canonada accessible directament, no requereix d'obra civil addicional
- Requereix arqueta: Canonada no accessible, requereix obra civil addicional per accedir fins a canonada i executar arqueta per ubicar el cabalímetre.

Ús destinat	Ubicació	Material Diàmetre canonada	i Cabal	Tipus Instal·lació
Pou captació	Sant Isidre 1	PE 40mm	16 m³/h	Vista
Pou captació	Sant Isidre 2	PE 40mm	16 m³/h	Vista
Pou captació	Sant Isidre 3	PE 40mm	16 m³/h	Vista
Pou captació	Font Sant Isidre	PE 40mm	16 m³/h	Vista
Pou captació	Mas Vendrell	PE 75mm	40 m³/h	Vista
Pou captació	Pou Polígon	PE 40mm	16 m³/h	Vista
Pou captació	Pou Escoles-Piscina	PE 40mm	16 m³/h	Vista
Pou captació	Les Casetes	PE 63mm	25 m³/h	Vista
Pou captació	Can Rossell, Pou del Baldiri	Estimat (PE 63 mm)	25 m³/h	Vista
Dipòsit acumulació	Polígon	Inox 160mm	100 m³/h	Vista
Dipòsit acumulació	Mas Vendrell	PE 63mm	25 m³/h	Vista
Dipòsit acumulació	Can Rossell	PE 63mm	25 m³/h	Vista
Dipòsit acumulació	Escoles-Piscina	PE 63mm	25 m³/h	Vista
Distribució sectorial	Polígon industrial i zona de Cal Bori	PE 160mm	100 m³/h	Requereix arqueta
Distribució sectorial	Pineda Nova	PE 90mm	40 m³/h	Requereix arqueta
Distribució sectorial	Pineda	PE 63mm	25 m³/h	Requereix arqueta
Distribució sectorial	Zona Poble (Sota pont del Carrer Molí)	PE 63mm	25 m³/h	Vista
Distribució sectorial	Disseminats, del Molí Parellada fins la Masia de Cal Cardús	PE 63mm	25 m³/h	Requereix arqueta



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



Ús destinat	Ubicació	Material Diàmetre canonada	i Cabal	Tipus Instal·lació
Distribució sectorial	Barri Mussons	PE 63mm	25 m³/h	Requereix arqueta
Distribució sectorial	Camí de les Hortes	PE 63mm	25 m³/h	Vista
Distribució sectorial	Previsió ramal nou fins la depuradora	PE 63mm	25 m³/h	Requereix arqueta

Sistemes de comunicacions i telectura (NB-IoT)

Tots els comptadors i cabalímetres hauran d'incorporar mòdul de comunicació NB-IoT integrat i hauran de ser compatibles amb la plataforma de gestió subministrada, cal a més que el licitador gestioni i faci el pagament de les quotes anuals a els operadors de telecomunicacions requerides per donar garantir la millor cobertura. Es requerirà:

- 687 mòduls de comunicació Nb-IOT
- 687 quotes anuals amb operadors de telecomunicacions (incloent gestió i cost servei)

Plataforma de gestió de dades

Per al tractament de dades del sistema de telectura es requerirà una unitat de plataforma de gestió de (software MDM en modalitat SaaS), amb funcionalitat de detecció de fuites i anàlisi de consums.

Formació al personal de l'Ajuntament

Es requerirà un mínim de 2 sessions per àmbit, amb un total de 26 hores.

La durada recomanada per sessió es preveu en:

- Tècnics i informàtica: 4 hores teòriques + 4 hores pràctiques.
- Administració/usuari bàsic: 3 hores teòriques + 2 hora pràctica.

Llicències i quotes anuals de manteniment de la plataforma de gestió

Per garantir el correcte funcionament i connectivitat futur dels equips i software subministrats es requeriran les següents llicències de pagament, quotes de manteniment, a més de la disposició d'hores per incidències de servei (manteniment correctiu).

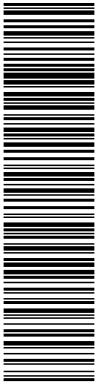
- 1 ud Llicència anual per l'emmagatzematge de de dades fins a 800 comptadors (incloent infraestructura al núvol, manteniment i servei de suport)
- 1 ud Llicència anual pel mòdul de detecció de fuites fins a 800 comptadors
- 40 hores de tècnic especialista per a l'execució de tasques de manteniment correctiu
- 20 hores de tècnic especialista per a l'execució de tasques de manteniment evolutiu

Condicions sobre l'abast i obligacions del contractista

Durant la vigència del contracte, es podran introduir ajustos en els subministraments compresos dins l'abast inicial, tant a l'alça com a la baixa, com a conseqüència de variacions en el nombre d'abonats (per altes o baixes), de limitacions tècniques derivades de les condicions de la xarxa de distribució, o dels resultats del procés d'inventari definitiu dels punts d'intervenció previstos.

Adicionalment, qualsevol element, activitat o mitjà auxiliar que resulti necessari per garantir la correcta execució de les prestacions descrites —encara que no figuri de manera expressa en aquest document— s'entendrà inclòs dins l'objecte del contracte i haurà de ser aportat pel

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 7 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mil·liarant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



contractista, sense que això pugui suposar cap increment del preu ofert. La manca de menció específica no eximeix el contractista de l'obligació de dur-lo a terme

2.2. Àmbit territorial

Torrelavit és un municipi de l'Alt Penedès, a la província de Barcelona, amb una extensió de 23,6 km². Està situat a l'extrem septentrional de la plana del Penedès, a la vall baixa de la riera de Mediona o riu de Bitlles. Aquest riu és la principal artèria fluvial del terme, travessant-lo en direcció nord-oest/sud-est al llarg de més de 6 km amb un curs molt sinuós. L'orografia del municipi presenta aproximadament un 27% de sòls amb un pendent superior al 20%, majoritàriament al voltant de la xarxa fluvial, cosa que, juntament amb la constitució geològica de la zona, contribueix a la notable riquesa hídrica subterrània. De fet, el terme municipal compta amb un nombre molt destacat de fonts naturals, fins a 60, segons el Pla Director Supramunicipal de Sostenibilitat de la Mancomunitat de municipis de l'Alt Penedès (2005).

La població censada de Torrelavit és de 1.509 habitants (2024), i ha experimentat un augment en els darrers 20 anys. La forma urbana del municipi és dispersa, amb diversos barris o entitats de població. Els nuclis històrics principals són Terrassola i Lavit, ambdós situats a la vora esquerra del riu de Bitlles, que funcionen com a nucli urbà central.

Els diferents nuclis de població amb la seva població l'any 2024 són:

- La Pineda: 730 habitants.
- Terrassola: 245 habitants.
- Lavit: 190 habitants.
- El Carrer del Bosc: 176 habitants.
- Cal Rossell de la Serra: 105 habitants.
- Can Nadal de la Bogadella: 31 habitants.
- El Carrer del Bessó: 11 habitants.
- Sant Martí Sadevesa: 10 habitants.
- La Riera: 6 habitants.

La xarxa d'aigua es gestiona principalment a través de dues grans xarxes municipals:

- La xarxa de Torrelavit Poble, que abasta La Pineda, Carrer del Bosc, Lavit i Terrassola, disposa de cinc captacions profundes (pous Sant Isidre I, II, III, el pou de les Escoles i el pou del Polígon). Aquesta xarxa funciona majoritàriament per gravetat, amb canonades de plàstic, i presenta una necessitat de millora en la capacitat de regulació.
- La xarxa de Torrelavit Can Rosell, que abasta el nucli de Can Rosell, amb dues captacions subterrànies (pous Cal Pau i Baldiri) i un dipòsit elevat regulador. Aquest sistema funciona amb bombament i els pous estan controlats informàticament.

Altres nuclis i masos del municipi s'abasteixen de xarxes de municipis veïns (com el Carrer del Bessó des de Sant Pere de Riudebitlles, o Can Raspall dels Horts i Sant Martí Sadevesa des de Font-rubí) o bé de pous propis i aljubs (com Can Nadal de Bogadella i La Riera).

L'Annex 1 del present plec conté el detall de la xarxa d'abastament on es preveu realitzar el subministrament i la instal·lació inicial dels nous comptadors amb sistema de telelectura.

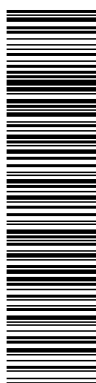
L'actuació que es pretén realitzar afecta al 100% de la xarxa d'abonats.

2.3. Àmbit temporal

Subministrament, instal·lació i posada en servei dels comptadors, cabalímetres, sistemes de comunicacions i plataforma de gestió

El termini màxim per a l'execució del subministrament, instal·lació i posada en servei, serà de vint-i-cinc (25) setmanes, comptades des de la data de formalització del contracte, i comprèn el conjunt d'actuacions

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 8 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miltançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



vinculades al subministrament dels 666 comptadors d'aigua DN15 i dels 21 cabalímetres sobre canonada, la preparació i configuració inicial de la plataforma de gestió, la substitució i instal·lació dels equips, i totes les operacions necessàries per a la seva integració en la xarxa de comunicacions NB-IoT. Aquest termini inclou totes les proves i verificacions necessàries per garantir el correcte funcionament del sistema.

La contractista haurà de lliurar el sistema plenament operatiu, havent completat les etapes de subministrament, instal·lació, integració, posada en servei i formació del personal municipal, amb tots els dispositius degudament verificats i connectats, i amb plena conformitat amb els requisits tècnics i normatius aplicables. En particular, caldrà garantir el compliment de la Directiva MID 2014/32/UE, el Reial decret 244/2016 i l'Ordre ICT/155/2020, assegurant la precisió metrològica, la fiabilitat de les comunicacions i la correcta transmissió i gestió de les dades a través de la plataforma SaaS, així com la presentació de la documentació tècnica de recepció i les proves de funcionament corresponents.

Manteniment

Els serveis de manteniment s'iniciaran un cop formalitzada la recepció definitiva del sistema instal·lat, i comprendran totes les actuacions necessàries per garantir la seva operativitat continuada, la fiabilitat de les comunicacions i la correcta gestió de les dades. Aquestes prestacions inclouran el manteniment preventiu i correctiu de la plataforma SaaS, la realització d'actualitzacions de programari i firmware, la gestió integral de les comunicacions NB-IoT i la substitució dels equips que puguin resultar defectuosos o presentar incidències que en comprometin el funcionament.

La contractista haurà d'assegurar un servei de suport tècnic permanent, amb atenció tots els dies laborables de l'any, i haurà d'emetre informes anuals sobre l'estat, el funcionament i els indicadors de rendiment de la instal·lació. Totes aquestes actuacions s'hauran de dur a terme d'acord amb les especificacions tècniques, els requisits de qualitat i les obligacions establertes pel contracte, garantint la traçabilitat de les intervencions i el manteniment de les condicions operatives exigides per als equips de mesura i per la plataforma de gestió associada.

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

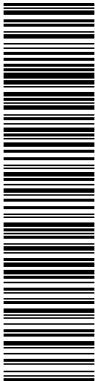
El subministrament i la instal·lació de comptadors d'aigua amb sistema de lectura remota estan sotmesos al compliment de la normativa tècnica i metrològica vigent, que regula tant les característiques dels equips com els requisits per a la seva instal·lació, posada en servei i integració funcional als sistemes de gestió remota.

En aquest sentit, l'empresa adjudicatària haurà d'assegurar l'estricta compliment de les disposicions normatives aplicables en cada fase del contracte. A continuació, es detallen les principals disposicions normatives d'aplicació.

NORMATIVA GENÈRICA

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, modificat per la Llei 50/1998, de 30 de novembre, i la Llei 33/1999, de 5 de novembre.
- Real Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, per la qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Real Decret 773/1997, de 30 de maig, pel qual s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i salut referents a la utilització per part dels treballadors dels equips de protecció individual.
- Real Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball.

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 9 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E9736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miltançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit

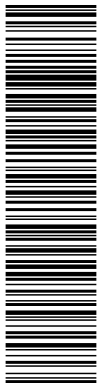


- Real Decret 614/2001, de 8 de Juny, pel qual s'aproven les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric.
- Real Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció
- Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, Text Refós de la Llei reguladora de residus.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, classificació, codificació i vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals
- Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell (RGPD)
- Ordenances municipals i fiscals aprovades per l'Ajuntament de Torrelavit.

NORMATIVA ESPECÍFICA

- Reial Decret 244/2016, de 3 de juny, pel qual es desplega la Llei 32/2014, de 22 de desembre, de Metrologia.
- Llei 32/2014, de 22 de desembre, de Metrologia.
- Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat de determinats instruments de mesura (BOE 47, de 24/02/2020).
- Reial Decret 597/1988, de 10 de juny, pel qual es regula el Control Metrològic CEE.
- Reial Decret 1111/2007, de 24 d'agost, pel qual es modifica el Reial decret 597/1988, de 10 de juny, pel qual es regula el control metrològic CEE, amb motiu de les successives ampliacions de la Unió Europea.
- Directiva 2014/32/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització d'instruments de mesura.
- Directiva Delegada (UE) 2015/13 de la Comissió, de 31 d'octubre de 2014, per la qual es modifica l'annex III de la Directiva 2004/22/CE del Parlament Europeu i del Consell sobre instruments de mesura.
- Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnico-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.
- Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'aigües.
- Decret 103/2000, de 6 de març, pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Decret 47/2005 de 22 de març de modificació del decret 103/2000 anterior.
- Llei 5/2017, del 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- Reglament (UE) 2024/3110 del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de novembre de 2024, sobre l'establiment de normes harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i pel qual es deroga el Reglament (UE) núm. 305/2011.
- Norma UNE-EN ISO 4064-1:2018+A11:2023. Mesuradors d'aigua per a aigua potable freda i calenta. Part 1: Requisits metrològics i tècnics . Part 5: Requisits d'instal·lació.
- Norma UNE-EN ISO 4064-2:2018. Mesuradors d'aigua per a aigua potable freda i calenta. Part 2: Mètodes d'assaig.
- Norma UNE-EN 14154-4:2024 Comptadors d'aigua. Part 4: Funcions addicionals.
- Norma EN-ISO-228-1:2013. Rosques de canonades per unions sense estanqueïtat a la rosca. Part 1: Mesures, toleràncies i designació.
- Decisió d'execució 2013/752/UE de la Comissió, de l'11 de desembre de 2013, sobre l'harmonització de l'ús de l'espectre radioelèctric a la banda de 169 MHz per a aplicacions de mesurament intel·ligent.
- Directiva 2014/53/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 16 d'abril de 2014, relativa a la comercialització d'equips radioelèctrics (Directiva RED)
- Directiva 2011/65/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 8 de juny de 2011,

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 10 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE9736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mil·liant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- relativa a la restricció de la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics (Directiva RoHS)
- Norma UNE 82326:2010. Sistemes de mesura de consum. Protocol de comunicació per a sistemes de bus de comptadors.
 - OIML R49-1: Recomanació internacional per a comptadors d'aigua destinats al mesurament de volums d'aigua potable freda i calenta.
 - Reial Decret legislatiu 1/2007, de 16 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei general per a la defensa dels consumidors i usuaris i altres lleis complementàries
 - Llei 9/2014, de 9 de maig, General de Telecomunicacions.
 - Reial Decret 346/2011, d'11 de març, pel qual s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions.
 - Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març. Documents Bàsics (DB) de Salubritat (HS-4 Subministrament d'aigua)
 - Reglament Municipal del Servei de Subministrament d'Aigua Potable de Torrelavit.

El llistat exposat assenyala únicament les principals reglamentacions que són d'aplicació a les prestacions objecte del contracte, a efectes informatius, i en cap cas és limitatiu. Caldrà complir amb la totalitat de la normativa vigent que sigui d'aplicació, amb les seves correccions i modificacions, i en tots els àmbits que afectin els treballs que s'executin.

4. REQUISITS TÈCNICS DELS SUBMINISTRAMENTS

4.1. Comptadors d'abonats

Característiques generals

- Diàmetre nominal: DN15 (3/4")
- Principi de funcionament: Tecnologia ultrasònica estàtica, sense parts mòbils amb contacte amb l'aigua.
- Tipus de rosca: ISO 228/1 (rosca cilíndrica) o equivalent
- Longitud nominal: 110 mm (segons norma UNE-EN ISO 4064-1)
- Posició d'instal·lació: Horitzontal, vertical o qualsevol posició
- Classificació de sensibilitat de flux: U0/D0 Segons norma UNE-EN ISO 4064-1
- Classe metrològica: Classe 2 segons UNE-EN ISO 4064-1
- Relació R: Mínima R250
- Classe de pressió: Mínima PN16
- Temperatura de funcionament: 0,1°C a 30°C (aigua freda) – Classe T30
- Pressió màxima de funcionament: 16 bar
- Pèrdua de càrrega: Màxima 0,63 bar al cabal permanent (Qp)

Característiques constructives i físiques

Els comptadors hauran de complir amb les següents especificacions:

- a) Materials i compatibilitat sanitària
 - Materials compatibles amb aigua potable, que no alterin la qualitat sanitària ni provoquin reaccions químiques.
 - Compliment del Reial decret 3/2023, de 10 de gener, sobre criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
 - Disposar dels certificats de conformitat sanitària.
- b) Resistència mecànica i durabilitat
 - Pressió màxima de servei ≥ 16 bar, sense fuites ni deformacions permanents.
 - Resistència a variacions de temperatura dins dels límits de la declaració de conformitat.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- El disseny del cos del comptador i la seva cambra de mesura han d'estar orientats a la màxima resistència a la corrosió i a la insensibilitat al camp magnètic.
- c) Indicadors i seguretat
- El dispositiu de lectura (display digital / electrònic) haurà d'estar protegit per una finestra transparent resistent als impactes i ratllades.
 - Es podrà incorporar una tapa de protecció addicional, de forma adequada.
 - L'element protector "campana" haurà de garantir la integritat física, evitant frau, trencaments o manipulacions.
- d) Dispositius de protecció i precinte:
- elements de seguretat que impedeixin la seva obertura, modificació o extracció sense deteriorar els dispositius de protecció establerts.
 - Precintat de l'escomesa: Els comptadors hauran de permetre la instal·lació de precintes que garanteixin la impossibilitat de desmuntar-los o desconnectar-los de l'escomesa sense trencar els sistemes de seguretat corresponents.

Materials

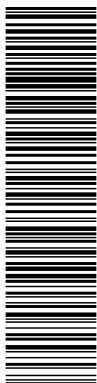
- a) Cos del comptador
- Material: El cos del comptador, incloent-hi les rosques, haurà d'estar fabricat íntegrament en material compòsit o PPS (sulfur de polifenileno, o equivalent).
- b) Junes i segellats
- Materials: Les juntes hauran de ser de EPDM o NBR, essent materials aptes per a contacte permanent amb aigua potable.
 - Estanqueïtat: El grau de protecció de l'electrònica i del conjunt complet del comptador ha de ser mínimament IP68 (Protecció contra la immersió contínua) per garantir la durabilitat en ambients de pous o cambres humides.
- c) Vidre o coberta transparent
- Material: El dispositiu de lectura (display) haurà d'estar protegit per una finestra transparent, que haurà de ser de vidre temperat o policarbonat resistent als UV.
 - Resistència: El port òptic ha d'estar protegit amb un vidre d'un gruix mínim de 5 mm, per tal de suportar cops, ruptures i frau, mantenint la lectura visible i inalterable.
 - Tapa Protectora: Es podrà incorporar una tapa de protecció addicional.
- d) Elements interns
- Tub de Mesura: Fet de PPS, PPSU o material plàstic tècnic equivalent, garantint la continuïtat del material anticorrosiu del cos.
 - Transductors Ultrasònics: Han de ser de ceràmica piezoelèctrica encapsulada.
 - Placa Electrònica (Electrònica Central): Ha d'estar protegida amb resina epoxi o mitjançant una cambra de buit estanca per assolir el grau de protecció IP68.

Característiques dimensionals

Tots els comptadors han de ser intercanviables amb els que actualment utilitzen els abonats a la xarxa d'aigua potable de l'Ajuntament de Torrelavit i hauran de poder instal·lar-se sense necessitat d'intercalar rectes davant i darrere del comptador.

Les dimensions pel que fa a l'alçada, amplada, llargada i al pas de rosca hauran d'adaptar-se a les següents taules:

Diàmetre Ø	Amplada màxima (mm)	Alçada màxima (mm)
15	90	60



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miljançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



Comptador			Connexió		
Q ₃ (m³/h)	Diàmetre Ø	Llargada (mm)	Entrada	Sortida	Tipus d'enllaç
Fins a 2,5	15	110	7/8" o 3/4"	3/4"	Rosca gas

Tecnologia de mesura, precisió metrològica i classificació

- Tecnologia de mesura**
 - Principi de funcionament: Tecnologia ultrasònica estàtica, sense parts mòbils amb contacte amb l'aigua.
 - Sensor: Transductors ultrasònics de precisió
 - Electrònica: Microprocessador integrat per al processament del senyal
 - Pantalla: Display LCD per a lectura local, configurable
 - Resolució de lectura: Mínima 0,01 litres
 - Rang de mesura: Mínim 5 dígits (99.999 m³)
- Precisió metrològica i classificació**
 - Classe metrològica: Classe 2 segons UNE-EN ISO 4064-1
 - Relació R: Mínima R250
 - Cabals característics: Segons diàmetre nominal i norma UNE-EN ISO 4064-1
 - Cabal Permanent (Q₃): 2,5 m³/h
 - Cabal Mínim (Q₁): 10 l/h
 - Cabal de transició (Q₂): 16 l/h
 - Cabal màxim (Q₄): 3,125 m³/h
 - Cabal d'arrancada: 2 l/h
 - Error màxims permesos (Ordre ICT/155/2020 i RD 244/2016):
 - En el rang baix (Q₁ ≤ Q < Q₂): ±5%
 - En el rang alt (Q₂ ≤ Q ≤ Q₄): ±2%
 - Classificació de sensibilitat de flux: U0/D0 Segons norma UNE-EN ISO 4064-1

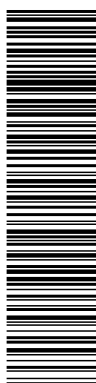
Característiques dels dispositius indicadors

- Unitat de mesura: m³ (símbol que haurà d'aparèixer en el totalitzador o immediatament juntament amb el número indicat)
- Pantalla: Display LCD per a lectura local, configurable:
 - Nou (9) dígits de registre en la mesura de volum, amb selecció configurable de punts decimals,
 - Quatre (4) dígits per a la mesura de caudal instantani en l/h.
 - Indicador visual del cabal instantani.
 - Marca del producte.
 - Número de sèrie únic perfectament visible, tant numèricament com amb un codi QR o codi de barres.
 - Tamany Q₃.
 - Indicador detecta fuites, així com informació de fuga.
 - Indicador de trencament de la canonada.
 - Indicador d'intents de manipulació no autoritzada.
 - Detecció cabal de flux invers.
 - Detecció comptador sec.
 - Mode de transport.
 - Durada de la bateria i any de caducitat estimada de la bateria.

Certificacions, Homologacions i Documentació

Tots els materials i equips subministrats hauran de ser nous, de primera qualitat i complir amb les especificacions tècniques de les normes UNE i la normativa europea vigent. L'adjudicatari haurà d'aportar la següent documentació acreditativa, la vigència de la qual s'haurà de mantenir durant tota la durada del contracte:

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 13 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E8736E35E5E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miliant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- a) Certificacions Metrològiques Obligatòries
 - Aprovació de Model i Marcatge CE: Disposar d'aprovació de model segons la Directiva MID 2014/32/UE i la Norma UNE-EN ISO 4064-1. Tots els dispositius han de tenir Marcatge CE.
 - Verificació Primitiva: Acreditar la verificació primitiva del 100% dels comptadors subministrats, realitzada amb conformitat amb la Llei 32/2014 de Metrologia i l'Ordre Ministerial ICT/155/2020, de 7 de febrer.
 - Immunitat Magnètica: Certificar la immunitat a camps magnètics externs tal com s'indica en la norma UNE-EN ISO 4064-1:2018, amb una resistència mínima de 450 kA/m.
- b) Documentació Tècnica i de Qualitat
 - Fitxes Tècniques: Fitxes tècniques detallades de tots i cadascun dels productes (incloent el model de bateria i la seva capacitat nominal) per a la seva anàlisi.
 - Justificació Metrològica: Aportar els protocols d'assaig de durabilitat i metrològics, d'acord amb la Norma UNE-EN ISO 4064.
 - Certificats de Qualitat: Presentar els Certificats de Qualitat i, si escau, la certificació del Sistema de Gestió de la Qualitat per a la inspecció del producte acabat, certificat pel Centro Español de Metrologia o entitat competent anàloga.
 - Marcatge: La documentació ha de garantir que el comptador inclou els marcatges de conformitat exigits per la Norma ISO 4064 (p. ex., unitat de mesura, Q3, ràtio R, nom de fabricant, any i número de sèrie).
- c) Certificacions Sanitàries i Ambientals
 - Compliment Sanitari: Disposar dels Certificats de conformitat sanitària que acreditin el compliment dels requisits tècnic-sanitaris amb el Reial Decret 3/2023, de 10 de gener.
 - RoHS: Compliment de la Directiva RoHS (2011/65/EU).
- d) Certificacions de Comunicacions i Seguretat de Dades
 - Espectre Radioelèctric: Compliment de la Directiva RED (2014/53/EU) per als dispositius amb comunicació integrada.
 - Compatibilitat Electromagnètica (CEM): Compliment de la classe MID: E1 i E2 per a la compatibilitat electromagnètica.
 - Seguretat de la Informació: Acreditar el compliment de la Norma UNE-EN ISO/IEC 27001:2017 (o equivalent) per a garantir la confidencialitat i integritat de les dades.
 - Esquema Nacional de Seguretat (ENS): Es valorarà la presentació del Certificat de Conformitat amb l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS) vigent o equivalent.

4.2. Cabalímetres de zona

Característiques generals

- Diàmetres nominals:
 - DN40 (1 1/2")
 - DN50 (2")
 - DN65 (2 1/2")
 - DN80 (4")
 - DN100 (4")
- Principi de funcionament: Tecnologia ultrasònica estàtica, sense parts mòbils amb contacte amb l'aigua.
- Tipus de rosca: ISO 228/1 (rosca cilíndrica) o equivalent
- Longitud nominal: Segons norma UNE-EN ISO 4064-1
- Posició d'instal·lació: Horitzontal, vertical o qualsevol posició
- Classificació de sensibilitat de flux: U0/D0 Segons norma UNE-EN ISO 4064-1
- Classe metrològica: Classe 2 segons UNE-EN ISO 4064-1
- Relació R: Mínima R250

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 14 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



- Classe de pressió: Mínima PN16
- Temperatura de funcionament: 0,1°C a 30°C (aigua freda) – Classe T30
- Pressió màxima de funcionament: 16 bar
- Pèrdua de càrrega: Màxima 0,63 bar al cabal permanent (Qp)

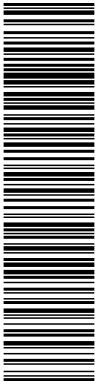
Característiques constructives i físiques

Els comptadors hauran de complir amb les següents especificacions:

- e) Materials i compatibilitat sanitària
 - Materials compatibles amb aigua potable, que no alterin la qualitat sanitària ni provoquin reaccions químiques.
 - Compliment del Reial decret 3/2023, de 10 de gener, sobre criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
 - Disposar dels certificats de conformitat sanitària.
- f) Resistència mecànica i durabilitat
 - Pressió màxima de servei ≥ 16 bar, sense fuites ni deformacions permanents.
 - Resistència a variacions de temperatura dins dels límits de la declaració de conformitat.
 - El disseny del cos del comptador i la seva cambra de mesura han d'estar orientats a la màxima resistència a la corrosió i a la insensibilitat al camp magnètic.
- g) Indicadors i seguretat
 - El dispositiu de lectura (display digital / electrònic) haurà d'estar protegit per una finestra transparent resistent als impactes i ratllades.
 - Es podrà incorporar una tapa de protecció addicional, de forma adequada.
 - L'element protector "campana" haurà de garantir la integritat física, evitant frau, trencaments o manipulacions.
- h) Dispositius de protecció i precinte:
 - Elements de seguretat que impedeixin la seva obertura, modificació o extracció sense deteriorar els dispositius de protecció establerts.
 - Precintat de l'escomesa: Els comptadors hauran de permetre la instal·lació de precintes que garanteixin la impossibilitat de desmuntar-los o desconnectar-los de l'escomesa sense trencar els sistemes de seguretat corresponents.

Materials

- e) Cos del comptador
 - Material: El cos del comptador, incloent-hi les rosques, haurà d'estar fabricat íntegrament en acer inoxidable (1.4408), o equivalent.
- f) Junes i segells
 - Materials: Les juntes hauran de ser de EPDM o NBR, essent materials aptes per a contacte permanent amb aigua potable.
 - Estanqueïtat: El grau de protecció de l'electrònica i del conjunt complet del comptador ha de ser mínimament IP68 (Protecció contra la immersió contínua) per garantir la durabilitat en ambients de pous o cambres humides.
- g) Vidre o coberta transparent
 - Material: El dispositiu de lectura (display) haurà d'estar protegit per una finestra transparent, que haurà de ser de vidre temperat o policarbonat resistent als UV.
 - Resistència: El port òptic ha d'estar protegit amb un vidre d'un gruix mínim de 5 mm, per tal de suportar cops, ruptures i frau, mantenint la lectura visible i inalterable.
 - Tapa Protectora: Es podrà incorporar una tapa de protecció addicional.
- h) Elements interns



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- Tub de Mesura: Fet de PPS, PPSU o material plàstic tècnic equivalent, garantint la continuïtat del material anticorrosiu del cos.
- Transductors Ultrasònics: Han de ser de ceràmica piezoelèctrica encapsulada.
- Placa Electrònica (Electrònica Central): Ha d'estar protegida amb resina epoxi o mitjançant una cambra de buit estanca per assolir el grau de protecció IP68.

Característiques dimensionals

Les dimensions pel que fa a l'alçada, amplada, llargada i al pas de rosca hauran d'adaptar-se a les següents taules:

Cabalímetre			
Q ₃ (m³/h)	Diàmetre Ø	Llargada (mm)	Tipus d'enllaç
Fins a 16	40	300	Rosca gas
Fins a 25	50	270	Brida
Fins a 40	65	300	Brida
Fins a 63	80	300	Brida
Fins a 100	100	250	Brida

Tecnologia de mesura, precisió metrològica i classificació

- c) Tecnologia de mesura
- Principi de funcionament: Tecnologia ultrasònica estàtica, sense parts mòbils amb contacte amb l'aigua.
 - Sensor: Transductors ultrasònics de precisió
 - Electrònica: Microprocessador integrat per al processament del senyal
 - Pantalla: Display LCD per a lectura local, configurable
 - Resolució de lectura: Mínima 0,01 litres
 - Rang de mesura: Mínim 5 dígits (99.999 m³)

d) Precisió metrològica i classificació

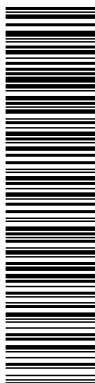
Característica / Diàmetre Nominal	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
Relació R	R160	R250	R250	R250	R250
Cabal Permanent (Q ₃)	16 m³/h	25 m³/h	40 m³/h	63 m³/h	100 m³/h
Cabal Mínim (Q ₁)	100 l/h	100 l/h	160 l/h	252 l/h	400 l/h
Cabal de transició (Q ₂)	160 l/h	160 l/h	256 l/h	403.2 l/h	640 l/h
Cabal màxim (Q ₄)	20 m³/h	31 m³/h	50 m³/h	79 m³/h	125 m³/h
Cabal d'arrancada (Mín. cut-off)	8 l/h	20 l/h	20 l/h	30 l/h	50 l/h
Error (Rang Baix, Q ₁ ≤ Q < Q ₂)	±5%	±5%	±5%	±5%	±5%
Error (Rang Alt, Q ₂ ≤ Q ≤ Q ₄)	±2%	±2%	±2%	±2%	±2%

- Classe metrològica: Classe 2 segons UNE-EN ISO 4064-1
- Cabals característics: Segons diàmetre nominal i norma UNE-EN ISO 4064-1
- Errors màxims permesos (Ordre ICT/155/2020 i RD 244/2016):
- Classificació de sensibilitat de flux: U0/D0 Segons norma UNE-EN ISO 4064-1

Característiques dels dispositius indicadors

- Unitat de mesura: m³ (símbol que haurà d'aparèixer en el totalitzador o immediatament juntament amb el número indicat)
- Pantalla: Display LCD per a lectura local, configurable:

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 16 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E8736E35E5E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miliant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



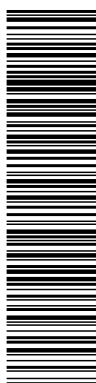
- Nou (9) dígits de registre en la mesura de volum, amb selecció configurable de punts decimals,
- Quatre (4) dígits per a la mesura de caudal instantani en l/h.
- Indicador visual del cabal instantani.
- Marca del producte.
- Número de sèrie únic perfectament visible, tant numèricament com amb un codi QR o codi de barres.
- Tamany Q₃.
- Indicador detecta fuites, així com informació de fuga.
- Indicador de trencament de la canonada.
- Indicador d'intents de manipulació no autoritzada.
- Detecció cabal de flux invers.
- Detecció comptador sec.
- Mode de transport.
- Durada de la bateria i any de caducitat estimada de la bateria.

Certificacions, Homologacions i Documentació

Tots els materials i equips subministrats hauran de ser nous, de primera qualitat i complir amb les especificacions tècniques de les normes UNE i la normativa europea vigent. L'adjudicatari haurà d'aportar la següent documentació acreditativa, la vigència de la qual s'haurà de mantenir durant tota la durada del contracte:

- e) **Certificacions Metrològiques Obligatòries**
 - Aprovació de Model i Marcatge CE: Disposar d'aprovació de model segons la Directiva MID 2014/32/UE i la Norma UNE-EN ISO 4064-1. Tots els dispositius han de tenir Marcatge CE.
 - Verificació Primitiva: Acreditar la verificació primitiva del 100% dels comptadors subministrats, realitzada amb conformitat amb la Llei 32/2014 de Metrologia i l'Ordre Ministerial ICT/155/2020, de 7 de febrer.
 - Immunitat Magnètica: Certificar la immunitat a camps magnètics externs tal com s'indica en la norma UNE-EN ISO 4064-1:2018, amb una resistència mínima de 450 kA/m.
- f) **Documentació Tècnica i de Qualitat**
 - Fitxes Tècniques: Fitxes tècniques detallades de tots i cadascun dels productes (incloent el model de bateria i la seva capacitat nominal) per a la seva anàlisi.
 - Justificació Metrològica: Aportar els protocols d'assaig de durabilitat i metrològics, d'acord amb la Norma UNE-EN ISO 4064.
 - Certificats de Qualitat: Presentar els Certificats de Qualitat i, si escau, la certificació del Sistema de Gestió de la Qualitat per a la inspecció del producte acabat, certificat pel Centro Español de Metrologia o entitat competent anàloga.
 - Marcatge: La documentació ha de garantir que el comptador inclou els marcatges de conformitat exigits per la Norma ISO 4064 (p. ex., unitat de mesura, Q₃, ràtio R, nom de fabricant, any i número de sèrie).
- g) **Certificacions Sanitàries i Ambientals**
 - Compliment Sanitari: Disposar dels Certificats de conformitat sanitària que acreditin el compliment dels requisits tècnic-sanitaris amb el Reial Decret 3/2023, de 10 de gener.
 - RoHS: Compliment de la Directiva RoHS (2011/65/EU).
- h) **Certificacions de Comunicacions i Seguretat de Dades**
 - Espectre Radioelèctric: Compliment de la Directiva RED (2014/53/EU) per als dispositius amb comunicació integrada.
 - Compatibilitat Electromagnètica (CEM): Compliment de la classe MID: E1 i E2 per a la compatibilitat electromagnètica.
 - Seguretat de la Informació: Acreditar el compliment de la Norma UNE-EN ISO/IEC

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 17 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



27001:2017 (o equivalent) per a garantir la confidencialitat i integritat de les dades.

- Esquema Nacional de Seguretat (ENS): Es valorarà la presentació del Certificat de Conformitat amb l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS) vigent o equivalent.

4.3. Materials i subministraments auxiliars

El subministrament dels comptadors ha d'incloure els elements de connexió i accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació i intercanviabilitat amb els equips existents, si s'escau. Tots els components descrits a continuació hauran de complir amb les normes i requisits establerts per a materials en contacte amb aigua potable, d'acord amb el Reial Decret 3/2023 i la normativa europea aplicable.

a) Maniguets i Adaptadors per a Comptadors d'abonats

Els elements de connexió per a comptadors domèstics han de permetre una instal·lació i substitució segura, evitant la necessitat de modificacions a la canonada existent.

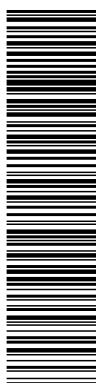
- Ràcords roscats: Rosca cilíndrica segons norma UNE-EN ISO 228-1, amb longitud adequada per mantenir la classificació U0/D0 del comptador.
- Peces d'adaptació: Matxons de reducció o casquets necessaris per adaptar el diàmetre de la canonada existent als nous comptadors, allargadors de llautó o elements extensibles per adaptar el comptador als espais de canonada disponibles
- Material ràcords i peces: Fabricats en llautó CW617N o material equivalent, amb tractament superficial niquelat o anticorrosiu per garantir-ne la durabilitat i la resistència a la corrosió.
- Pressió nominal: Mínima PN16, assegurant la resistència a les pressions habituals de xarxa.
- Juntes i Segellats: Tipus EPDM o NBR, aptes per a aigua potable i conformes al RD 3/2023.
- Quantitat: Es podran requerir dues unitats de ràcords i peces d'adaptació per cada comptador instal·lat, ajustades a les necessitats de muntatge.

b) Brides i elements de connexió per a cabalímetres sobre canonades DN40-DN160

Els cabalímetres de zonificació s'han de subministrar amb el joc complet de connexió, incloent ràcords i peces d'unió, brides, cargols i juntes, assegurant una instal·lació fiable i estanca.

- Ràcords roscats: Rosca cilíndrica segons norma UNE-EN ISO 228-1, amb longitud adequada per mantenir la classificació U0/D0 del comptador.
- Peces per sistemes roscats: Matxons de reducció o casquets necessaris per adaptar la el diàmetre de la canonada existent als nous cabalímetres.
- Brides: D'acord amb l'estàndard ISO 7005 o equivalent, amb pressió nominal PN16.
- Peces per sistemes embreadats: Cons de reducció concèntrics o excèntrics segons necessitat a fi d'adaptar els diàmetres entre tub i comptador.
- Carrets de desmuntatge: Cal incloure un tram de llargada adequada en un dels costats per facilitar el manteniment i extracció del cabalímetre.
- Material ràcords i peces roscades: Fabricats en llautó CW617N o material equivalent, amb tractament superficial niquelat o anticorrosiu per garantir-ne la durabilitat i la resistència a la corrosió.
- Material brides i peces adaptació: Acer inoxidable A2 o A4 (AISI-316), o bé acer al carboni galvanitzat, segons el tipus d'instal·lació i condicions ambientals.
- Juntes: Tipus EPDM o NBR, aptes per a aigua potable i conformes al RD 3/2023. Han d'oferir un ampli rang de temperatura de treball (-10 °C a +80 °C) i resistència a pressions de fins a 25 bar.
- Juntes i segellats addicionals: Quan sigui necessari, s'utilitzaran juntes planes o tòriques de duresa 70 ± 5 IRHD, per garantir l'estanquitat del conjunt.

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 18 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- Quantitat: Es podran requerir dues unitats per cada cabalímetre instal·lat, ajustades a les necessitats de muntatge.

c) Vàlvules d'Aïllament

Les vàlvules d'aïllament, en cas de ser necessari, s'instal·laran per permetre el manteniment, la substitució o l'aïllament puntual del comptador sense afectar el servei general.

- Tipologia: Vàlvula d'esfera de pas total, amb accionament manual mitjançant palanca o volant ergonòmic.
- Material: Cos fabricat en llautó, amb esfera d'acer inoxidable per garantir un funcionament suau i durador.
- Pressió nominal: PN25, amb rang tèrmic operatiu de -20 °C a +120 °C.
- Certificació: Les vàlvules hauran d'estar certificades per a ús amb aigua potable, d'acord amb la normativa sanitària vigent i els estàndards de qualitat exigits per la xarxa de distribució.

d) Arquetes per ubicació de cabalímetres de zona

Per a la ubicació de determinats comptadors (segons definició inicial prevista a l'apartat 2.1 d'aquest plec) caldrà realitzar subministrar o fabricar una arqueta, que pot ser de tipologia prefabricada (formigó armat, HDPE reforçat amb fibra o material similar), amb unes dimensions interiors mínimes de 1 m x 1 m x 1 m. Haurà d'incorporar:

- Tapa practicable, antilliscant i resistent al trànsit (mínim classe B-125 segons UNE-EN 124) o superior (fins D-400) en cas de requeriments específics de càrrega.
- Sistema de drenatge o prevenció d'acumulació d'aigua segons la ubicació.
- Entrades i sortides per a canalitzacions (amb collarets, maniguets o passamurs compatibles amb les canonades on s'instal·li).

e) Precintes i identificació

Es requerirà la col·locació de precintes per garantir que l'instrument de mesura i els seus components essencials (com ara el comptador mateix, el dispositiu de regulació o l'envolupant del mòdul de comunicacions) no puguin ser desmuntats o modificats sense causar-ne el deteriorament irreparable.

- Requisits tècnics: Els precintes hauran de complir amb la normativa metrològica vigent i amb els requisits de l'Ordre ICT/155/2020, assegurant la seva funció de protecció davant manipulacions. Ha de garantir-se que el desmuntatge o obertura del comptador no sigui possible sense el trencament del precinte. El disseny haurà de permetre una col·locació segura, visible i verificable, de manera que la seva ruptura impliqui la pèrdua evident de validesa del precinte.
- Materials: Els precintes de seguretat han d'estar fabricats amb materials d'alta qualitat, específicament dissenyats per a ús metrològic i no reutilitzables. Han de ser resistent a la corrosió, a l'abrasió i a les condicions ambientals habituals en instal·lacions d'aigua potable, mantenint la seva integritat i llegibilitat durant tota la vida útil del comptador. El marcatge haurà de ser indeleble, amb numeració única i identificació clara de l'organisme o entitat responsable.
- Eines i mitjans de precintat: L'adjudicatari haurà de disposar de les eines homologades i dels mitjans materials necessaris per a la col·locació dels precintes, assegurant una aplicació precisa i controlada. Les eines utilitzades hauran de deixar una marca identificativa de l'entitat instal·ladora o precintadora i garantir una fixació que impedeixi la seva reutilització o afluixament accidental.
- Sistema de registre i control: S'haurà d'establir un sistema de registre i seguiment dels precintes utilitzats, que permeti conèixer en tot moment la seva traçabilitat i correspondència amb cada comptador. El registre haurà d'incloure la numeració, la ubicació, la data de col·locació i l'entitat responsable. Aquesta informació haurà de

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 19 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE8736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



constar als certificats o actes de verificació corresponents, assegurant la coherència amb els sistemes documentals i de control de qualitat del servei.

4.4. Sistema de comunicacions i telelectura (NB-IoT)

La infraestructura de comunicacions NB-IoT ha de ser compatible amb els equips de mesura, complint amb els requisits de xarxa fixa i garantint l'autonomia mínima exigida al comptador.

a) Tecnologia Narrowband Internet of Things (NB-IoT)

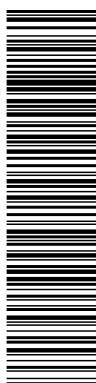
- Estàndard de comunicació: NB-IoT (Narrowband Internet of Things) unidireccional, segons especificacions 3GPP Release 14 o superior.
- Bandes de freqüència: El mòdem haurà de treballar almenys en bandes 8 (900 MHz) i 20 (800 MHz), i 28 (700 MHz), i en qualsevol dels escenaris de desplegament d'aquesta tecnologia.
- Operador de xarxa i Flexibilitat: El contractista haurà de garantir la connectivitat mitjançant un operador de telecomunicacions amb llicència vigent a Espanya. L'equip ha de permetre la utilització de qualsevol operador de comunicacions comercial NB-IoT.
- Portabilitat del Servei: El dispositiu ha de suportar eSIM i la capacitat de M2M Remote SIM Provisioning (eSIM) d'acord amb l'estàndard GSMA SGP.02 v3.2 o superior.
- Cobertura Exigida (Servei): La xarxa de comunicacions NB-IoT ha de garantir una cobertura suficient per a tot el terme municipal de Torrelavit. L'Adjudicatari ha de proporcionar un nivell de senyal RSRP mínim de -110 dBm a nivell de superfície o carrer, en almenys el 95% dels subministraments.
- Disponibilitat del Servei: La disponibilitat de lectures diàries proporcionades per l'equip i posades a la disposició del servei d'explotació ha de ser superior al 90% de les lectures possibles i, en còmput setmanal, superior al 96%. La taxa de rebuig a l'execució de sessions per concurrència de tercers usuaris del servei NB-IoT haurà de ser inferior al 5%.
- Protocol de comunicació amb garantia de lliurament: El sistema implementarà un protocol de confirmació bidireccional (acknowledgment) que garanteixi la integritat del lliurament de dades. En cas de fallida de comunicació o absència de confirmació de recepció, el comptador emmagatzemarà les dades en memòria local amb capacitat mínima de 30 dies, assegurant la retransmissió automàtica en connexions posteriors fins al lliurament efectiu.

b) Característiques Tècniques del Mòdem

- Potència de transmissió: Ha de suportar la classe de rendiment 3 (23 dBm), classe 5 (20 dBm) i classe 6 (14 dBm), amb capacitat d'ajust segons condicions de cobertura.
- Sensibilitat de Recepció: El comptador ha de ser capaç de comunicar amb la xarxa mòbil des de RSRP a -138 dBm.
- Modes d'Optimització d'Autonomia: El mòdem ha de permetre l'ajust dels paràmetres de les funcionalitats PSM (Power Saving Mode) i eDRX (extended Discontinuous Reception).
- Seguretat i Xifratge: El xifratge de les dades des dels comptadors ha d'estar encriptat individualment i realitzar-se seguint l'estàndard AES 128 (Advanced Encryption Standard).
- Autenticació: Mitjançant SIM o eSIM integrada.
- Monitorització: Ha de permetre la captura de mètriques i paràmetres de la xarxa NB-IoT, incloent RSRP, RSRQ, SNR, ECL i CellID.
- Actualització: El subsistema de comunicacions NB-IoT ha de tenir capacitat d'actualització del seu firmware.

Mòdul de comunicació (NB-IoT Integrat)

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 20 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



Els comptadors ultrasònics s'han de subministrar amb un mòdul de comunicació NB-IoT totalment integrat que compleixi les següents característiques tècniques i funcionals:

a) Integració i Disseny Físic

- Integració: El mòdul de comunicació ha d'estar completament integrat en el comptador, formant un conjunt complet i integral, sense necessitat d'emprar cablejat o mòduls externs.
- Antena: L'antena de l'equip haurà de ser interna a l'envoltant del comptador i amb un diagrama de radiació omnidireccional. S'ha de preveure la possibilitat de muntatge in situ d'una antena externa sobre el propi comptador.
- Separació de Subsistemes: El comptador ha d'assegurar un correcte aïllament entre el subsistema de comunicació NB-IoT i el subsistema metrològic, tant a nivell lògic (firmware) com físic (components), de manera que una actualització futura no pugui afectar el comportament metrològic del comptador.

b) Processament i Memòria

- Processador: Ha d'incorporar un microcontrolador amb capacitat de processament local de dades, que sigui capaç de capturar i remetre paràmetres tècnics de funcionament a la plataforma de telelectura (p. ex., nivell de senyal RSRP/RSRQ, temps de funcionament).
- Memòria: Ha de disposar d'un registrador de dades internes (logger) de tipus no volàtil que permeti l'emmagatzematge temporal de, com a mínim, cent (100) dies de lectures horàries. La memòria interna ha de seguir una estratègia LIFO.
- Interfícies: Connexió interna amb l'electrònica del comptador. Els protocols de comunicació (com ara UNE 82326:2010) han de ser compatibles amb els sistemes de l'empresa gestora.
- Actualització: El subsistema de comunicacions ha de permetre l'actualització del seu firmware.

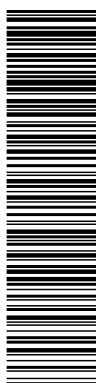
c) Especificacions Elèctriques i Autonomia

- Alimentació: Exclusivament mitjançant bateria interna del comptador, amb una autonomia mínima garantida de dotze (12) anys. Es valorarà l'oferta d'una autonomia mínima de fins a (16) anys en condicions habituals de servei de transmissió de dades horàries i alarmes diàries.
- Consum: El consum en repòs i transmissió ha de ser optimitzat mitjançant la parametrització de les funcionalitats PSM (Power Saving Mode) i eDRX (extended Discontinuous Reception) de la tecnologia NB-IoT.
- Rang de Temperatura (Bateria): El mòdul de comunicació i la bateria han de suportar un rang de temperatura d'operació mínim entre -55°C i 85°C o rang superior.

d) Protecció i Immunitat

- Grau de Protecció IP: El conjunt complet (comptador i mòdul de comunicació) haurà de tenir un grau de protecció mínim IP68. El mòdul s'ha de protegir amb una cambra de buit estanca.
- Compatibilitat Electromagnètica (CEM): El mòdul ha de complir amb la classe MID: E1 i E2.
- Temperatura: El funcionament serà garantit en un interval de temperatura comprès com a mínim entre -25° C i 70° C. en cap cas, podrà limitar el rang de temperatura d'operació de la bateria interna
- Humitat Relativa: El funcionament serà garantit fins a una humitat relativa del 95% sense condensació.
- Assajos Elèctrics: El dispositiu haurà de demostrar immunitat a les següents

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 21 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E35E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



pertorbacions elèctriques, d'acord amb els requisits de les Directives Metrològiques (MID):

- Resistència a descàrregues electrostàtiques: Compliment de la norma IEC 61000-4-2 (descàrrega de contacte de 6 kV i descàrrega d'aire de 8 kV).
- Immunitat electromagnètica: Compliment de la norma IEC 61000-4-3 (Immunitat als camps radiats).
- Resistència a sobretensions (Surge/Ràfegues elèctriques): Compliment de la norma IEC 61000-4-5 (Ràfegues de tensió transitòria).
- Resistència a Vibracions: El mòdul ha de ser resistent a les vibracions, d'acord amb l'assaig definit per la norma IEC 60068-2-6 o equivalent.
- Resistència a Xocs: El mòdul ha de ser resistent als xocs mecànics, d'acord amb l'assaig definit per la norma IEC 60068-2-27 o equivalent.

Funcionalitats de Telelectura i Gestió de Dades

El sistema de telelectura NB-IoT ha de permetre l'adquisició de dades en temps real o quasi real i la gestió avançada de l'estat metrològic i físic del comptador.

a) Lectura i Registre de Dades Bàsiques

- El comptador, a través del seu display digital i del subsistema de comunicació, haurà de proporcionar, com a mínim, les següents dades de mesura i operació:
- Volums mesurats: Volum acumulat total (lectura principal), volum acumulat en sentit directe i registre del volum acumulat en sentit invers (cabal en sentit contrari).
- Dades Operatives: Data i hora de l'última lectura registrada, cabal instantani (visualitzat en l/h a la pantalla) i l'estat operatiu del comptador.
- Registrador de Dades (Logger): Disposar d'un registrador de dades internes (logger) de tipus no volàtil que permeti obtenir informació estesa de paràmetres.

b) Detecció d'Alarmes i Esdeveniments

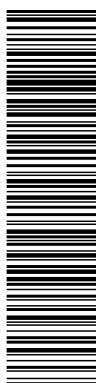
- El comptador haurà d'incloure avisos de detecció d'incidències, fins a un màxim de 3, que seran registrats en el logger amb marca temporal, i visibles a la pantalla:
- Fuites i Trencament: Indicador de fuga (amb informació de la fuga) i trencament de la canonada. El comptador ultrasònic haurà de ser capaç de realitzar una detecció de fuites mitjançant la monitorització de flux continu o amb un sensor acústic integrat. Es requereix la possibilitat de configurar els nivells d'alarma de fuga i ruptura.
- Anomalies de Flux: Detecció de cabal en sentit contrari (flux invers) i comptador sec (absència de flux), consum nul (absència de consum en un període superior a 15 dies).
- Estat i Seguretat: Detecció d'intent de manipulació no autoritzada (fraud), mode transport, indicador de nivell de càrrega de la bateria, i indicador de fallida interna de l'electrònica del comptador.
- Monitorització Tèrmica: El comptador haurà de mesurar i transmetre la temperatura de l'aigua i la temperatura de l'ambient per advertir de temperatures extremes.
- Dimensionament: Registre d'informació sobre el consum superior al cabal màxim (Q_4) per determinar si el mateix està dimensionat correctament.

c) Freqüència de Transmissió i Modes d'Operació

- Transmissió Horària Diària: El comptador ha de transmetre un mínim d'un cop al dia el paquet de dades amb resolució horària.
- Alarmes Crítiques: Les alarmes generades s'han de transmetre de forma immediata, o en la següent finestra de comunicació programada.
- Lectura Sota Demanda: El sistema ha de permetre l'accés de manera, amb la capacitat de sol·licitar una lectura sota demanda/immediata mitjançant interacció presencial.

d) Funcionalitats de Gestió Avançada

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 22 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E9736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mil·liant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- **Perfils de Consum:** El comptador ha de ser capaç de realitzar un patró de consum de dades reals no estimades en diferents intervals de cabal, utilitzant el logger intern.
- **Sincronització Horària:** Ha de ser possible la sincronització del rellotge permetent sincronitzar el mateix amb la xarxa NB-IoT de forma automàtica i recurrent.
- **Configuració Remota:** El sistema ha de permetre la configuració remota per a canviar paràmetres d'informació o obtenir informació estesa del registrador de dades intern.
- **Actualització:** El mòdul de comunicació ha de tenir la capacitat d'actualització del seu firmware, garantint que l'actualització no modifica les característiques metrològiques del comptador ni les mesures i registres emmagatzemats.
- **Monitorització Tècnica:** El comptador ha de ser capaç de capturar i remetre paràmetres tècnics de funcionament a la plataforma (p. ex., nivell i qualitat de senyal NB-IoT - RSRP, RSRQ, SNR, etc.) per facilitar la monitorització i el càlcul de l'autonomia de la bateria

Certificacions, Homologacions i Documentació

L'adjudicatari haurà de garantir que el mòdul de comunicació NB-IoT i el seu subsistema compleixen amb els requisits legals i tècnics, i aportarà la següent documentació:

a) Conformitat Metrològica i Elèctrica

- **Avaluació de la Conformitat:** El mòdul, com a part integral del comptador ultrasònic, ha d'estar inclòs en el Marcatge CE i la Declaració UE de Conformitat, complint amb els requisits metrològics de la Directiva MID 2014/32/UE i el Reial Decret 244/2016.
- **Compatibilitat Electromagnètica (CEM):** Certificats que acreditin el compliment de la Classe MID: E1 i E2, amb assajos que demostrin la immunitat a:
 - Descàrregues electrostàtiques (IEC 61000-4-2).
 - Immunitat electromagnètica (IEC 61000-4-3).
 - Sobretensions (IEC 61000-4-5).
- **Immunitat Magnètica:** Certificat que acrediti la insensibilitat a camps magnètics externs.

b) Acreditació de l'Autonomia i dades tècniques

- **Autonomia:** L'Ordre ICT/155/2020 estableix una vida útil màxima de 12 anys per als comptadors d'aigua, fent obligatòria la seva renovació per garantir la precisió metrològica i un funcionament correcte al consumidor. Els licitadors dintre de les seves propostes podran oferir una ampliació d'aquesta vida útil.
- **Fitxa de Bateria:** S'haurà d'aportar la fitxa tècnica de la bateria i la justificació dels assajos que acreditin l'autonomia mínima sota les condicions de servei.

c) Seguretat, Protocol i Homologació

- **Especificació del Protocol:** El fabricant haurà d'entregar la documentació amb el grau de detall necessari que permeti l'accés als objectes i mètodes de descodificació de la informació transmesa pel mòdul, incloses les trames de valor afegit.

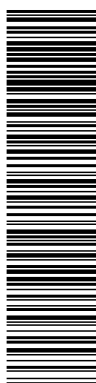
4.5. Plataforma de gestió de dades i mòdul de detecció de fuites

El sistema ha de garantir la gestió, emmagatzematge, processament i anàlisi de les dades recollides pels comptadors amb l'objectiu de transformar les dades en informació rellevant per a la gestió eficient de la xarxa.

Arquitectura del sistema (SaaS)

El sistema de gestió de telelectura (MDM - Meter Data Management) haurà d'estar implementat

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 23 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



sota la modalitat de Software as a Service (SaaS), complint amb els següents requisits d'arquitectura, operació i seguretat:

- Model de Servei i Allotjament: El programari de gestió de dades (MDM) serà proporcionat en mode Software as a Service (SaaS). El sistema haurà d'estar allotjat al núvol (Cloud).
- Disponibilitat i Nivell de Servei (SLA): El servei haurà de garantir una disponibilitat anual mínima del 99,5%. Addicionalment, els nivells de servei exigits per a la recollida de lectures són:
 - La disponibilitat de lectures diàries ha de ser superior al 90% de les lectures possibles (lectura per hora per cada dispositiu).
 - Aquest percentatge haurà de superar el 96% en còmput setmanal.
- Escalabilitat i Rendiment: La plataforma ha de ser escalable i ha de garantir la capacitat per gestionar un mínim de 800 comptadors, amb la capacitat d'integrar nous elements sense degradar el funcionament crític i continuat del servei. S'ha de garantir un rendiment estable davant el creixement de les dades processades i arxivades (històrics).
- Redundància i Contingència: El sistema d'allotjament haurà de ser redundant, amb mecanismes que incloguin còpies de seguretat automàtiques i un sistema de recuperació davant desastres, i preferentment amb un sistema paral·lel redundant.
- Localització de Dades i Compliment Normatiu: Els servidors han d'estar ubicats dins de la Unió Europea, complint la normativa sobre protecció de dades personals, incloent-hi el Reglament General de Protecció de Dades (RGPD).
- Ciberseguretat: La solució de gestió ha de ser cibersegura. L'arquitectura ha de ser dissenyada seguint els protocols de ciberseguretat per a infraestructures crítiques.

El sistema de gestió haurà d'estar implementat sota la modalitat de Software as a Service (SaaS), allotjat al núvol, i haurà de garantir el processament segur, l'anàlisi i l'explotació de la informació recollida dels comptadors NB-IoT.

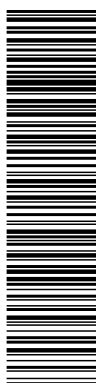
a) Característiques Tècniques de la Plataforma

- Arquitectura: S'adoptarà una arquitectura multi-tenant amb aïllament de dades per client, garantint la màxima separació i confidencialitat de la informació.
- Emmagatzematge: La base de dades haurà de ser rica, estructurada (Big Data) i escalable per processar i arxivar dades històriques sense degradació del rendiment, amb capacitat per a emmagatzematge de dades a llarg termini.
- Interoperabilitat (API): La plataforma ha de disposar d'una interfície de programació d'aplicacions (API) REST riques i ben documentades per facilitar la integració de dades amb sistemes externs (ERP, SCADA, Business Intelligence). Aquesta API serà l'única via d'accés lògic a les dades, evitant l'accés directe a la base de dades.
- Interfície d'Usuari: El sistema operarà mitjançant una interfície web responsive que garanteixi l'accés i la consulta des de qualsevol ordinador personal i ha de ser compatible amb la darrera versió estable dels navegadors moderns (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari, etc.).
- Accessibilitat Mòbil: Ha de proporcionar suport complet per a dispositius mòbils (tauletes i telèfons intel·ligents).

b) Seguretat i Protecció de Dades

- El sistema ha de garantir la fiabilitat i seguretat de la informació, complint amb els estàndards més exigents en matèria de ciberseguretat:
- Xifratge de Dades: Les dades han de ser protegides adequadament contra la corrupció accidental o manipulació intencionada.
 - Dades en Trànsit: S'exigirà el Xifratge de dades en trànsit (TLS 1.3 o equivalent) per garantir la seguretat en la comunicació de la informació sensible.

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 24 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- Dades en Repòs: Les dades sensibles emmagatzemades en la plataforma hauran d'estar protegides mitjançant xifratge de dades en repòs (AES-128 o equivalent).
- Control d'Accés: S'implementaran mecanismes de control d'accés segur.
 - Autenticació: Ha de disposar d'un sistema d'autenticació segur, sent opcional la configuració d'Autenticació Multi-factor (MFA).
 - Control Basat en Rols (RBAC): S'implementarà un Control d'accés basat en rols (RBAC) per garantir que cada usuari només pugui accedir a les funcionalitats i conjunts de dades a què se li hagi assignat permís.
- Traçabilitat i Auditoria: El sistema de telegestió ha de contemplar la detecció i el Registre d'auditoria de totes les accions d'usuari i accessos no autoritzats.
- Protecció de Dades Personals: El servei haurà de complir amb les disposicions del Reglament General de Protecció de Dades (RGPD) i la Llei Orgànica 3/2018. Les dades personals dels abonats i els seus consums seran tractats de manera confidencial.

Funcionalitats de la Plataforma

La plataforma de gestió i programari (MDM) haurà de proporcionar una funcionalitat completa per a l'administració de la xarxa de telelectura, la detecció d'anomalies i l'explotació de les dades per part dels serveis tècnics, basant-se en els requeriments més habituals en el sector.

a) Gestió de Comptadors i Actius

El sistema haurà de suportar un conjunt robust d'eines per a la gestió del parc de comptadors instal·lats:

- Inventari complet de tots els comptadors instal·lats: La plataforma ha de gestionar l'inventari dels dispositius i la relació de tots els comptadors instal·lats, incloent-hi dades mestres, número de sèrie, ubicació i informació de client.
- Monitorització en Temps Real i Configuració: La plataforma ha de permetre la monitorització de l'estat operatiu en temps real i la configuració remota de paràmetres de funcionament. El mòdul de Digital Metering permet supervisar i configurar els dispositius.
- Gestió d'Ubicacions: Suport per a l'assignació de comptadors a abonats i ubicacions, i la gestió de grups i zones de comptadors (sectorització).
- Compatibilitat: La plataforma de telelectura ha de ser agnòstica i multifabricant, oferint flexibilitat, interoperabilitat amb elements de camp i sistemes heretats, i modularitat.

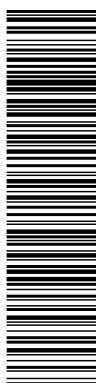
b) Lectura i Emmagatzematge de Dades

- Recepció de Lectura i Freqüència: Recepció automàtica de lectures diàries. La plataforma ha de gestionar les dades del comptador en temps gairebé real.
- Patrons de Consum: El comptador ha de ser capaç de realitzar un patró de consum de dades reals no estimades.
- Emmagatzematge Històric: Registre permanent de dades amb profunditat mínima de 20 anys en mode agregat anual, 36 mesos en mode mensual, 460 dies en mode diari i 2400 hores en mode horari, permetent l'anàlisi de sèries temporals amb diferents nivells de resolució temporal.
- Lectura Sota Demanda: Capacitat de sol·licitar la lectura sota demanda o remota per a comptadors específics.

c) Sistema d'Alarmes i Detecció d'Anomalies

La plataforma ha de realitzar la validació automàtica de dades i detecció d'anomalies, i gestionar el diagnòstic d'alarmes, incloent-hi:

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 25 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- Detecció de Fuites i Trencament: Detecció de fuites (amb la informació de la fuita), permetent la configuració de llindars i temps de detecció de fuites i trencament de canonada. Incloent mòdul avançat d'anàlisi que utilitzi dades acústics i algorismes de processament per a la detecció proactiva de fuites, de manera addicional als llindars de flux.
- Anomalies de Flux: Detecció de flux invers i comptador sec (absència de registre de consum).
- Estat Operatiu i Bateria: Monitorització de l'estat operatiu del comptador, avís de mode transport, i avisos preventius d'estat de bateria.
- Seguretat: Detecció d'intents de frau o manipulació del comptador.
- Consum Anòmal: Detecció de consums anòmals i consum excessiu.

d) Anàlisi, Informes i Integració

- Informes i Tendències: Generació automàtica d'informes de consum, anàlisi de tendències i patrons, i comparatives de consum per períodes.
- Anàlisi d'Anomalies: La plataforma ha de realitzar la validació de la fiabilitat de les dades rebudes i el diagnòstic d'incidències, utilitzant models per a la detecció d'anomalies estadístiques.
- Rendiment de la Xarxa: Capacitat per calcular indicadors de pèrdues d'aigua i realitzar balanços hidràulics, facilitant una visió general del rendiment de la xarxa de distribució.
- Notificacions: Suport per a l'enviament d'alarmes per correu electrònic i notificacions push mitjançant aplicacions mòbils de mobilitat.
- Facturació: Capacitat d'exportació de dades de lectura en formats oberts per al procés de facturació, i càlcul automàtic de consums per períodes.

Integració amb sistemes municipals

El sistema de gestió de telelectura (MDM) ha de ser una plataforma oberta, integrable i interoperable amb els sistemes d'informació de l'entitat, incloent-hi els sistemes d'Informació com SCADA, ERP i, especialment, el programa de gestió tributària i facturació.

a) Integració amb el sistema de Facturació

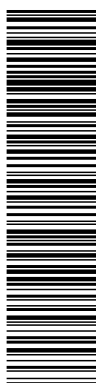
La plataforma haurà de garantir la sincronització bidireccional de dades mestres i l'exportació contínua de lectures per permetre l'execució del procés de facturació:

- Intercanvi de Dades i Protocols: La plataforma haurà de permetre l'intercanvi de dades bidireccional a través de protocols estàndard de comunicació oberta, com ara API REST, SOAP, o FTP/SFTP, segons els requeriments del sistema receptor.
- Exportació de Lectura per a Facturació: Exportació automàtica i programada de lectures, incloent-hi la data i la lectura de mes vençut, per possibilitar a l'entitat executar el seu procés de facturació.
- Format de Dades: El format de sortida de les dades ha de ser compatible amb els sistemes existents i s'hauran d'aportar en format obert i reutilitzable, com ara JSON, XML, CSV o fulls de càlcul.

b) Gestió de Dades Mestre i Sincronització

- El sistema ha de ser capaç d'interactuar amb el sistema de gestió comercial per mantenir la integritat de les dades d'abonats:
- Sincronització d'Abonats i Contractes: La plataforma ha de suportar la sincronització de dades d'abonats i contractes, incloent-hi la informació del client, per a mantenir actualitzada la relació entre comptador i usuari.
- Actualització de Dades Mestre: Ha de permetre l'actualització automàtica d'altres, baixes i modificacions de contractes i dades d'abonats, així com la importació automàtica de nous abonats.

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 26 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- Dades d'Estat: El mòdul de gestió ha de suportar la sincronització de l'estat dels contractes amb el sistema municipal.

c) Estàndards de Seguretat i Interoperabilitat

- Interoperabilitat: El sistema ha de garantir la interoperabilitat amb qualsevol SCADA, ERP o solució de Business Intelligence que es pugui utilitzar, mitjançant protocols de comunicació oberts.
- Autenticació i Xifratge: L'intercanvi de dades sensibles i personals (consums) ha de garantir la seguretat. S'ha d'implementar el xifratge de dades en trànsit (TLS 1.3 o superior) i en repòs. L'autenticació ha d'incloure mecanismes segurs com OAuth 2.0, API Keys o certificats digitals.
- Freqüència de Sincronització: La freqüència ha de ser configurable (temps real, horària, diària), adaptant-se a les necessitats operatives del servei i garantint la màxima disponibilitat per a la facturació.
- Notificació d'Alarmes: El sistema ha de permetre la notificació d'alarmes (com fuites, flux invers, o manipulació) al sistema municipal a través dels mecanismes d'integració (API), prioritzant la transmissió immediata per a alarmes crítiques.
- Confidencialitat: Es requereix que la gestora disposi de les dades desencryptades mitjançant acord de confidencialitat, si escau, per tal de poder gestionar-les sense dependre de software adicional del fabricant.

Accessibilitat i Usabilitat de la Plataforma

La interfície d'usuari del programari de gestió i les aplicacions associades han de ser accessibles, intuïtives i compatibles amb els sistemes estàndards utilitzats per l'entitat i els abonats, d'acord amb els criteris de disseny universal o disseny per a totes les persones.

a) Accessibilitat Web (Compliment Legal)

La plataforma s'ha d'ajustar a la normativa d'accessibilitat per garantir la no-discriminació de les persones amb discapacitat, complint amb el Reial Decret Legislatiu 1/2013. Això implica:

- Estàndards: El sistema haurà d'acomplir amb les Pautes d'Accessibilitat per al Contingut Web (WCAG) 2.1 nivell AA o superior.
- Compatibilitat Tècnica: Garantir la compatibilitat amb tecnologies d'assistència, incloent la navegació per teclat completa.
- Elements Visuals: Aplicar un contrast de colors adequat per a la lectura i l'ús de text alternatiu per a tots els elements gràfics.

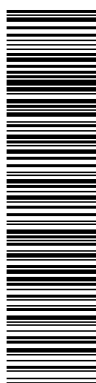
b) Usabilitat i Disseny

La plataforma ha de ser tècnicament molt intuïtiva i permetre una operació ràpida i eficient per a usuaris tècnics i no tècnics.

- Interfície i Navegació: Disposar d'una interfície intuïtiva i fàcil d'utilitzar, amb una navegació basada en icones.
- Rendiment: El temps de resposta per a les consultes habituals de dades i estats haurà de ser optimitzat, garantint l'obtenció de les dades en temps gairebé real (màxim d'un minut des de la recepció de la trama).
- Ajuda i Documentació: Proporcionar ajuda contextual i documentació integrada per a facilitar l'ús.
- Personalització: Suportar la personalització de panells de control per usuari i la personalització estàndard (logotip, temes de color).
- Idiomes: El sistema ha de ser dissenyat per a ser multi-idioma, permetent la integració dels continguts en diverses llengües. Admeten sempre el català i el castellà.

c) Compatibilitat de Programari i Dispositius

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 27 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Milijançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



La plataforma, dissenyada com a aplicació web, haurà de ser accessible des de qualsevol punt amb accés a internet.

- Navegadors i Sistemes Operatius: La funcionalitat serà garantida en la darrera versió estable dels principals navegadors del mercat (Chrome, Firefox, Safari, Edge), sent compatible amb els sistemes operatius Windows, macOS, Linux i Android.
- Suport a Dispositius: L'aplicació serà responsive i donarà suport a ordinadors, tauletes i telèfons intel·ligents, incloent l'accés a través d'APPs per Android.
- Visualització: La interfície haurà de ser visualitzada correctament en resolucions de pantalla estàndard (des de 1024x768 fins a 4K).

5. EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

5.1. Condicions generals d'execució

L'abast del contracte inclou el subministrament i la instal·lació de comptadors d'aigua amb sistema de lectura remota, incloent-hi la retirada i substitució dels equips existents, els sistemes de transmissió, adquisició i gestió de dades, amb les verificacions i inspeccions obligatòries per cada equipament o servei, la realització d'informes tècnics i certificats, la revisió i actualització de l'inventari dels elements instal·lat, i les tasques d'assessorament necessàries pel compliment de les normatives que siguin d'aplicació, per la xarxa municipal d'abastament d'aigua potable del municipi de Torrelavit

La contractista assumirà el cost dels treballs i mitjans necessaris per a la realització de les tasques objecte del contracte, inclosos la totalitat dels recursos humans, mitjans tècnics, maquinària, desplaçaments, materials, productes, equips, aplicacions, tecnologies, registres i llicències i la totalitat dels treballs a realitzar que s'indiquen en els plecs i documents contractuals, per tal de garantir la seva correcta execució. També s'inclouen en el preu la part proporcional de les persones responsables i de suport de la contractista, així com la totalitat de les despeses generals i el benefici industrial.

En l'annex 2 del present plec, s'exposen els preus unitaris màxims de les diferents unitats d'execució previstes.

Planificació i fases d'execució

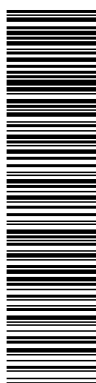
El contracte s'estructura en dues etapes diferenciades: una primera de subministrament, instal·lació i posada en servei del sistema de comptadors amb lectura remota, i una segona corresponent al servei de manteniment i suport tècnic posterior.

a) Fase de subministrament i instal·lació

- El termini màxim per a l'execució d'aquesta fase serà de vint (25) setmanes, comptades des de la data de formalització del contracte i de la posada a disposició de les instal·lacions necessàries per a l'execució dels treballs.
- Durant aquest període s'haurà de completar el subministrament, instal·lació, configuració i verificació metrològica dels comptadors, així com la implantació i validació operativa del sistema de comunicacions i de la plataforma de gestió de dades.
- La contractista haurà de lliurar la instal·lació plenament operativa, amb tots els sistemes de lectura remota verificats i en conformitat amb els requisits tècnics i metrològics aplicables, d'acord amb la Directiva MID 2014/32/UE, el Reial decret 244/2016 i l'Ordre ICT/155/2020.

El Pla d'execució i coordinació que presenti la contractista, abans de l'inici de l'execució dels subministraments, haurà d'incloure com a mínim:

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 28 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E8736E35E5E91D2194596A8). El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- La seqüència temporal de les actuacions de subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de tots els equips i sistemes associats (comunicacions i software).
- El calendari detallat de lliurament i recepció del material.
- El pla de validació i proves de funcionament.
- Els procediments de comunicació i supervisió amb la Direcció del contracte.

b) Fase de manteniment i suport tècnic

Un cop finalitzada i rebuda la instal·lació, s'iniciarà la fase de manteniment del sistema de lectura remota, incloent la infraestructura de comunicacions i la plataforma de gestió de dades.

El servei de manteniment comprendrà, entre altres, les següents activitats:

- Manteniment preventiu, correctiu i evolutiu del sistema de gestió i comunicacions.
- Actualització de programari i parametrització dels comptadors.
- Suport tècnic i atenció a incidències.
- Formació de reforç o sessions de reciclatge, si escau.

Durant aquesta fase, la contractista haurà de mantenir la traçabilitat dels equips i sistemes sobre els que s'actui, el registre d'incidències i els informes periòdics de funcionament, garantint la continuïtat del servei sense interrupcions.

Coordinació amb els serveis municipals i afectacions

La contractista haurà de coordinar totes les actuacions amb els serveis municipals implicats:

- Servei d'aigües, responsable de la gestió del subministrament i de la validació tècnica de la instal·lació dels comptadors.
- Serveis informàtics, per a la integració del sistema de teletectura amb els sistemes municipals i els serveis de la Diputació de Barcelona.
- Servei de via pública i urbanisme, per a la coordinació d'actuacions sobre el terreny o en elements comuns de la xarxa.
- Oficina d'atenció ciutadana, per a la difusió d'informació als abonats durant les substitucions.

L'Ajuntament designarà una persona com a responsable del contracte, que actuarà com a interlocutor únic amb la contractista. Aquesta, al seu torn, haurà de designar un responsable tècnic de projecte, amb capacitat per prendre decisions durant l'execució i interlocució directa amb els serveis municipals.

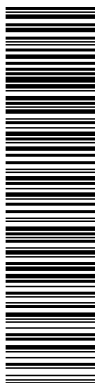
La contractista haurà d'adoptar les mesures necessàries per planificar i minimitzar les afectacions al servei d'abastament, especialment aquelles derivades de la substitució de comptadors o d'intervencions sobre ramals de la xarxa.

Durant les operacions de canvi de comptadors, podrà ser necessari interrompre temporalment el subministrament d'aigua als abonats afectats, així com efectuar talls puntuals a determinades zones quan les actuacions impliquin treballs sobre elements comuns de la xarxa.

L'accés a espais privats o comunitaris per a la substitució de comptadors s'haurà de coordinar directament amb els abonats afectats. La contractista haurà de comunicar amb una antelació mínima de quaranta-vuit (48) hores la data i franja horària prevista per a la intervenció, mitjançant avís per escrit, correu electrònic o trucada telefònica, d'acord amb els canals que determini l'Ajuntament. En tots els casos s'haurà de garantir un tracte correcte i respectuós amb els usuaris, així com la seva identificació prèvia per part del personal instal·lador.

La contractista haurà d'elaborar i sotmetre a validació un protocol de comunicació i gestió d'incidències, que defineixi els canals d'atenció i resposta, la metodologia de notificació de talls

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 29 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E9736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



o incidències, i els mecanismes de seguiment i registre de les actuacions. Aquest protocol haurà d'estar coordinat amb els serveis municipals competents i restarà a disposició del responsable del contracte.

Les interrupcions temporals del subministrament derivades de les tasques d'instal·lació hauran de ser programades, de la mínima durada possible i comunicades prèviament a l'Ajuntament i, si escau, als abonats afectats, amb una antelació mínima de quaranta-vuit (48) hores. La contractista haurà de comunicar amb precisió l'hora prevista i efectiva tant del tall com del restabliment del servei, i coordinar aquestes operacions amb els serveis municipals per garantir la correcta gestió de les afectacions i la seva traçabilitat.

La contractista haurà de coordinar amb els serveis municipals les operacions de desconnexió i reconexió, així com qualsevol altra incidència que pugui afectar el servei públic o donar lloc a reclamacions per part dels usuaris, informant amb precisió de l'hora prevista i efectiva tant del tall com del restabliment del subministrament.

5.2. Subministrament de comptadors i cabalímetres

Aquesta prestació comprèn la selecció, la compra, la gestió de la documentació i les inspeccions dels comptadors i cabalímetres abans de la seva instal·lació.

Selecció i justificació de l'equipament:

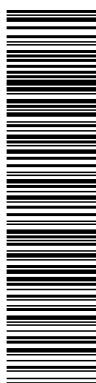
- Els comptadors i cabalímetres a subministrar han de ser models oficialment homologats i degudament verificats amb resultat favorable, i han d'estar precintats per l'organisme administratiu responsable de la verificació d'acord amb la normativa vigent.
- Les característiques tècniques dels mateixos seran d'acord amb les definides en aquest document als apartats 4.1 i 4.2.
- Han de complir la legislació metrològica en vigor, incloent l'Ordre ICT/155/2020, el Reial Decret 244/2016, la norma UNE-EN ISO 4064-1 i la Directiva MID 2014/32/UE. Aquesta avaluació de la conformitat ha de romandre vigent durant tota la durada del contracte.
- Es valorarà positivament que tots els comptadors oferts siguin del mateix fabricant per garantir l'homogeneïtzació tècnica del projecte.
- L'adjudicatari ha de recopilar la informació necessària per a la correcta selecció del tipus de comptador i cabalímetre que s'ajusti als requisits funcionals de la instal·lació.
- S'haurà de presentar la proposta final de compra per aprovació del responsable del contracte, i/o els tècnics municipals competents. Justificant en tot cas el dimensionament, l'ús, la tipologia i les condicions d'instal·lació i de servei específiques, comparativament amb les especificacions tècniques definides en aquest plec.

Coordinació amb planificació de la instal·lació

- El calendari de subministrament haurà d'estar degudament coordinat amb el d'instal·lació, de manera que la contractista disposi dels materials amb la suficient antelació per executar les tasques d'instal·lació en el menor temps possible i minimitzar l'afectació a l'espai públic i als abonats.
- El subministrament podrà efectuar-se de manera progressiva, sempre que es garanteixi la disponibilitat mínima de material per a dues setmanes d'instal·lació, d'acord amb la planificació aprovada.
- L'emmagatzematge temporal dels comptadors i cabalímetres, així com la seva custòdia, conservació i control de traçabilitat, seran responsabilitat de la contractista.

5.3. Substitució dels comptadors existents

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 30 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



Aquesta prestació es refereix a l'execució de la instal·lació per dur a terme el canvi de comptadors existents, així com les comprovacions de funcionament.

Inventari i identificació prèvia

La contractista rebrà de l'Ajuntament un inventari inicial dels punts a substituir. En tot cas, haurà de verificar i validar en camp les ubicacions i característiques físiques abans de cada actuació.

Procediment d'Instal·lació

- El servei inclou el desmuntatge i la retirada dels comptadors actuals, així com la instal·lació dels nous comptadors, assegurant el seu correcte muntatge, connexió i posada en funcionament, sempre d'acord amb els requisits tècnics i legals establerts en el Reglament Municipal del Servei de Subministrament d'Aigua Potable de l'Ajuntament de Torrelavit.
- La instal·lació comprèn la mà d'obra, peces de connexió (si s'escau) i la posada en marxa, sense costos addicionals per desplaçaments, ja que aquestes despeses s'entenen incloses en el preu unitari ofert.
- El comptador s'ha de subministrar desinfectat, assecat i embalat en embalatge hermètic per garantir la seguretat i la higiene de la persona que l'instal·larà.
- En el muntatge s'ha de preveure l'ús de peces auxiliars, si son necessàries per dur a terme la substitució.
- Els comptadors s'han d'instal·lar el més a prop possible del punt de subministrament, dins els armaris o arquetes existents.
- S'han de respectar les instruccions del fabricant. Atès que els comptadors ultrasònics subministrats es classifiquen com a U0/D0, no requeriran trams rectes ni aigües amunt ni aigües avall de la seva instal·lació.
- Purgat: Cal purgar la canonada abans de connectar el nou comptador
- Gestió Ambiental i Residus: Cal realitzar una gestió adequada dels residus generats per la retirada dels equips antics, d'acord amb la legislació vigent.

5.4. Instal·lació de nous cabalímetres de zona

Aquesta prestació comprèn l'execució física de la instal·lació dels comptadors de zona o cabalímetres, que s'ubicaran directament a la xarxa d'abastament municipal, habitualment en pous de captació, dipòsits d'acumulació i ramals principals o punts de sectorització, amb la finalitat de mesurar, controlar i monitorar el cabal de les diferents zones de distribució. Aquestes actuacions comportaran treballs localitzats de connexió directa a la canonada i la construcció d'arquetes específiques, en determinats casos, per allotjar els equips i permetre'n la instal·lació, i l'accessibilitat futura per manteniment o reposicions d'equipament.

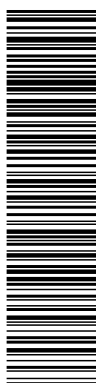
Inventari i identificació prèvia

La contractista rebrà de l'Ajuntament un inventari inicial dels punts de la xarxa on haurà d'actuar. En tot cas, haurà de verificar i validar en camp les ubicacions i característiques físiques abans de cada actuació.

Instal·lació

- Localització: Abans de qualsevol actuació, s'haurà de localitzar amb precisió el tram de canonada on s'ha d'instal·lar el comptador. En el cas dels comptadors que no s'instal·lin sobre canonades accessibles (canonades soterrades), es realitzarà una cata o excavació de prova per verificar la posició, el material, el diàmetre i l'estat de conservació de la conducció, així com la presència d'altres serveis soterrats.
- Sectorització i tall del tram de xarxa: una vegada confirmada la viabilitat de la ubicació, es procedirà a la sectorització del tram afectat, mitjançant el tancament temporal de

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 31 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE8736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



claus de pas o l'ús dels dispositius existents per garantir que la zona quedi aïllada del subministrament general. El tall d'aigua es coordinarà prèviament amb els serveis municipals i s'informarà als usuaris potencialment afectats, indicant la durada prevista de la interrupció.

- Despressurització i buidatge del tram: abans d'iniciar els treballs, es procedirà a la despressurització controlada del tram de canonada i, si escau, al seu buidatge parcial, per permetre la instal·lació segura del cabalímetre i dels seus accessoris.
- Excavació i construcció de l'arqueta: un cop assegurada la zona d'actuació, s'executarà l'excavació selectiva fins a la cota de la canonada, seguida de la construcció d'una arqueta de formigó prefabricada o in situ, amb unes dimensions mínimes d'1,00 x 1,00 m. L'arqueta haurà d'incorporar tapa registrable (amb residència al transit adequada a la posició on s'ubiqui) i elements de drenatge, i quedarà degudament senyalitzada i protegida.
- El cabalímetre s'ha de subministrar desinfectat, assecat i embalat en embalatge hermètic per garantir la seguretat i la higiene de la persona que l'instal·larà.
- S'han de respectar les instruccions del fabricant. Atès que els comptadors ultrasònics subministrats es classifiquen com a U0/D0, no requeriran trams rectes ni aigües amunt ni aigües avall de la seva instal·lació.
- Connexió i muntatge del cabalímetre: s'instal·larà el cabalímetre de zona i el seu corresponent mòdul de comunicacions, utilitzant brides, juntes i accessoris compatibles amb el diàmetre nominal, instal·lant també els preceptius carrets per permetre el desmuntatge i manteniment futur, així com totes les peces auxiliars i elements requerits per la correcta instal·lació. Les unions roscades o embridades hauran de garantir l'estanquitat mitjançant juntes elàstiques o materials d'estanqueïtat adequats i compatibles amb el consum humà.
- Purgat: Cal purgar la canonada abans de connectar el nou comptador
- Verificació de muntatge i restabliment del servei: un cop completada la instal·lació, es farà una prova d'estanquitat i pressió, comprovant que no es produeixen fuites ni pèrdues de cabal. Superades les proves, es restablirà el servei al sector afectat de manera controlada i progressiva.
- Rebliment i restitució de la via: finalitzades les actuacions, s'efectuarà el rebliment de terres compactades i la repavimentació del tram de via pública afectat amb materials idonis (sorra, formigó o asfalt segons la zona). Tots els treballs s'hauran de dur a terme d'acord amb les normes municipals d'ocupació i restauració de via pública.
- Gestió ambiental i residus: els materials, runes i terres generats es gestionaran mitjançant transport a un centre autoritzat de reciclatge o abocador controlat, d'acord amb la normativa ambiental aplicable.

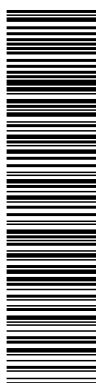
5.5. Posada en funcionament xarxa de comunicacions

Aquesta prestació aborda el desplegament de la xarxa de comunicacions que permetrà la tele-lectura.

Instal·lació

- En la fase de disseny de la implantació, s'ha de realitzar una simulació del mapa teòric de cobertura.
- El mòdul de comunicació ha d'estar configurada de fàbrica de tal manera que estigui deshabilitada fins immediatament després de la instal·lació
- La comunicació sense fil ha de començar automàticament després de la instal·lació, quan passi el primer litre d'aigua
- La subscripció de dades ha de proporcionar-se integrada dins d'una eSIM, que cal que sigui configurada de manera efectiva a l'operador de comunicacions que sigui assignat al contracte.
- És fonamental assegurar un correcte aïllament entre el subsistema de comunicació NB-IoT i el subsistema metrològic del comptador, tant a nivell lògic com físic.

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 32 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE8736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



5.6. Implementació de la plataforma de gestió i integració amb els sistemes municipals

Aquesta prestació es centra en el software a implementar, responsable de la gestió de la informació recollida i la interconnexió amb altres sistemes..

Fases del Desplegament i Configuració Inicial

Fase Prèvia: Infraestructura i Seguretat del Núvol:

- S'haurà de garantir que l'allotjament al Núvol (Cloud) compleix íntegrament els requisits establerts d'ubicació dins de la Unió Europea i el compliment del RGPD.
- Cal acreditar l'existència d'una arquitectura redundant i el sistema de Recuperació davant Desastres prèvia a la càrrega de dades.
- S'ha d'implementar i configurar l'arquitectura multi-tenant amb l'aïllament de dades per client conforme a les especificacions.

Configuració Tècnica de la Plataforma (MDM)

- Estructura de Dades: Es realitzarà la configuració de la base de dades per assegurar l'escalabilitat i la capacitat d'emmagatzematge històric
- Configuració de la API: Es desplegarà i documentarà de manera exhaustiva la Interfície de Programació d'Aplicacions (API) REST
- Ciberseguretat: Caldrà configurar els mecanismes de Xifratge de Dades

Integració de Dades i Sistemes Municipals

Migració i Sincronització de Dades Mestres

- S'executarà la sincronització bidireccional de les dades mestres (Abonats i Contractes) amb el sistema de gestió tributària/facturació existent de l'Ajuntament.
- El contractista haurà de realitzar la importació inicial de l'inventari complet i les dades mestres de tots els comptadors existents, incloent-hi la seva ubicació i estat inicial.

Integració per a Facturació

- Es configurarà el mecanisme d'Exportació automàtica i programada de lectures utilitzant els protocols estàndard oberts (API REST, SOAP o FTP/SFTP) i el format de dades obert (JSON, XML, CSV) compatible amb el sistema de facturació municipal.
- Caldrà garantir la freqüència de sincronització (temps real, horària o diària) segons les necessitats operatives i la facturació.

Interoperabilitat amb Altres Sistemes

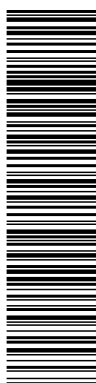
- S'establirà la connexió amb altres sistemes d'informació (SCADA, ERP, Business Intelligence) mitjançant la API i protocols de comunicació oberts per a l'intercanvi de dades, incloent-hi la Notificació d'Alarmes crítiques.

Configuració Funcional i Detecció d'Anomalies

Configuració del Mòdul d'Alarma i Detecció de Fuites

- Es procedirà a la configuració inicial dels llindars de detecció de fuites i trencament basats en el flux, i es posarà en marxa el mòdul avançat d'anàlisis acústiques per a la detecció proactiva.
- Cal configurar la totalitat dels tipus d'alarmes (flux invers, consum anòmal, estat de

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 33 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mijancant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



bateria, manipulació, etc.) i els mecanismes de Notificació (correu electrònic, notificacions push) al personal tècnic.

Parametrització de Rendiment i Usabilitat

- Monitorització en Temps Real: Es configurarà el panell de Monitorització en Temps Real de l'estat operatiu dels comptadors.
- Personalització: Es realitzarà la personalització estàndard de la interfície d'usuari (logotip, colors) i la configuració del sistema multi-idioma (Català i Castellà).
- Accessibilitat: Durant la fase de proves, s'haurà de certificar el compliment de les Pautes WCAG 2.1 nivell AA o superior en la interfície web.

5.7. Formació al personal de l'Ajuntament

La contractista impartirà accions formatives estructurades per a diferents perfils de personal municipal, amb l'objectiu de garantir el correcte ús i gestió de la plataforma de lectura remota, així com la configuració dels comptadors per a noves altes.

Objectius, contingut formatiu i personal docent

Els continguts formatius inclouran:

- Accés i navegació per la plataforma (nivell bàsic i avançat).
- Consulta de lectures, alertes i consums.
- Exportació de dades i generació d'informes.
- Creació i gestió d'usuaris i perfils.
- Procediment per a l'alta i configuració de nous comptadors.
- Manteniment bàsic i detecció d'incidències habituals.

El personal docent disposarà dels coneixements necessaris per poder impartir i resoldre els dubtes derivats del contingut anteriorment exposat.

Destinataris i nivells

La formació s'estructurarà en sessions diferenciades per perfil:

- Tècnics de serveis municipals: ús avançat de la plataforma i gestió d'altres.
- Serveis informàtics: administració de la plataforma i integració amb sistemes.
- Administració i atenció ciutadana: consulta i explotació bàsica de dades.

El número de participants podrà oscil·lar entre 1 i 6 persones per sessió.

Format i materials

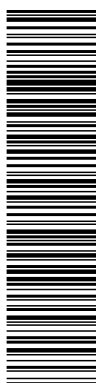
La formació es durà a terme de forma:

- Presencial: Per sessions inicials de formació que poden contenir una part teòrica i una part pràctica, i en aquells àmbits on calgui formar personal especialitzat per dur a terme tasques específiques, ja sigui a la plataforma o a camp
- On-line: Per sessions posteriors de formació a personal, destinades a actualització de coneixements (autoformació)

La contractista haurà d'aportar:

- Manuals d'ús en català i castellà.
- Guies ràpides.
- Vídeos / tutorials per a autoformació posterior.

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 34 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



L'Ajuntament posarà a disposició del contractista:

- Sala amb capacitat per 6 persones, amb pantalla, ordinador i connexió a internet.

Durada, sessions i hores totals

La durada recomanada per sessió es preveu en:

- Tècnics i informàtica: 4 hores teòriques + 4 hores pràctiques.
- Administració/usuari bàsic: 3 hores teòriques + 2 hora pràctica.

Es requerirà un mínim de 2 sessions per àmbit, amb un total de 26 hores.

Planificació i coordinació amb el subministrament principal

La formació s'executarà de manera coordinada amb les fases d'implementació de la plataforma de lectura remota, duent-se a terme dins dels 30 dies naturals posteriors a la posada en funcionament de la plataforma i la configuració inicial del sistema.

La contractista planificarà i coordinarà amb el responsable del contracte per:

- Establir el calendari definitiu de sessions segons disponibilitat del personal
- Adaptar horaris a les necessitats del servei (preferentment matins)
- Reprogramar sessions en cas d'incidències tècniques o urgències municipals

Documentació i seguiment

Durant l'execució, la contractista lliurarà:

- Convocatòries de les sessions amb 5 dies d'antelació
- Registre d'assistència per sessió
- Informe final d'execució amb incidències i recomanacions

Suport post-formació

La contractista proporcionarà suport tècnic relacionat amb la formació durant els 30 dies posteriors a la finalització, per resoldre dubtes operatius que puguin sorgir durant l'ús inicial del sistema.

Certificació i supervisió

- S'emetrà un certificat d'assistència per part de la formadora.
- Els responsables de cada àrea municipal validaran la correcta execució de la formació.
- La documentació corresponent s'annexarà a l'expedient del contracte.

5.8. Manteniment de la infraestructura de comunicacions i plataforma de gestió

El contractista haurà de garantir el manteniment integral del sistema de comunicacions basat en NB-IoT i de la plataforma de gestió de dades, durant tot el període de vigència del contracte.

El manteniment inclourà com a mínim les següents tipologies:

- Manteniment preventiu: actualització periòdica del programari, controls i verificació del funcionament correcte de la plataforma i la seva integració amb els sistemes municipals.

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 35 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mijantant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- Manteniment correctiu: resolució d'incidències detectades en el funcionament de la plataforma o dels mòduls de comunicació NB-IoT.
- Manteniment evolutiu: adaptacions del sistema per assegurar la seva compatibilitat amb noves funcionalitats, sistemes de tercers o requisits normatius, sempre que no impliquin un desenvolupament substancial de noves funcionalitats fora de l'abast inicial.

Així mateix, el contractista haurà de:

- Gestionar i assumir el cost de les quotes anuals de connectivitat NB-IoT per a tots els dispositius (comptadors i cabalímetres), garantint la millor cobertura disponible.

Subministrar i mantenir les llicències anuals següents:

- 1 ud de llicència anual de la plataforma (per a l'emmagatzematge de dades fins a 800 comptadors, incloent hosting i suport)
- 1 ud de llicència anual del mòdul de detecció de fuites

Posar a disposició del contracte:

- 40 hores anuals de suport tècnic especialitzat per a tasques de manteniment, suport i resolució d'incidències (manteniment correctiu).
- 20 hores anuals de suport tècnic especialitzat per a tasques d'adaptacions del sistema (manteniment evolutiu).
- Un sistema informàtic de control de servei (ja sigui integrat a la plataforma o extern) que permeti la consulta dels registres de treball i historial d'incidències, seguiment en temps real del funcionament del sistema, accés als informes periòdics de manteniment, segons s'estableix a l'apartat 8.4.

El contractista haurà de documentar totes les intervencions i operacions realitzades, les quals hauran d'estar disponibles per a la responsable municipal del contracte, en format electrònic, amb signatura digital.

Manteniment preventiu

Gestió de hosting i infraestructura, incloent:

- Supervisió contínua de servidors, bases de dades i sistemes d'emmagatzematge
- Monitorització de rendiment, capacitat i disponibilitat 24/7
- Gestió de còpies de seguretat automàtiques i verificació de la seva integritat
- Manteniment de la infraestructura de xarxa i comunicacions pròpia del servei de hosting
- Alertes automàtiques per desviacions dels paràmetres normals

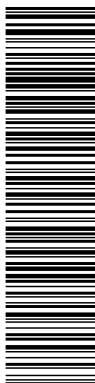
Actualitzacions i versions de la plataforma:

- Aplicació d'actualitzacions de seguretat dins de les 48 hores posteriors a la seva publicació
- Planificació i execució d'actualitzacions de versions majors amb preavis mínim de 15 dies
- Testing previ en entorn de proves abans d'aplicar canvis en producció
- Documentació de tots els canvis i versions aplicades
- Rollback automàtic en cas de problemes durant les actualitzacions

Gestió de quotes de comunicacions:

- Administració de les quotes anuals amb operadors de telecomunicacions
- Monitorització del consum de dades i alertes per aproximació als límits
- Gestió de renovacions i ampliacions de quotes segons necessitats
- Coordinació amb operadors per resolució d'incidències de connectivitat

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 36 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miliant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



Manteniment correctiu

Tipologia d'intervencions incloses:

- Diagnòstic i resolució d'incidències tècniques del sistema de la plataforma
- Diagnòstic i resolució d'incidències tècniques del sistema de comunicacions NB-IoT
- Intervencions a camp per configuració o resolució d'incidències tècniques del sistema de comunicacions NB-IoT
- Recuperació de dades per fallades puntuals
- Assistència en integracions amb sistemes municipals existents

Manteniment evolutiu

Tipologia de tasques incloses:

- Implementació de noves funcionalitats per optimitzar la gestió
- Millores en la interfície d'usuari i experiència de navegació
- Desenvolupament de nous informes o dashboards
- Integracions amb sistemes municipals addicionals

Assistència tècnica i gestió de la bossa d'hores

L'adjudicatari haurà de prestar un servei d'assistència tècnica per a la resolució d'incidències, consultes tècniques i suport funcional relacionat amb la plataforma de gestió, el sistema de comunicacions i els equips instal·lats

El servei inclourà com a mínim els següents canals i condicions d'atenció:

- Canal de comunicació: telèfon i correu electrònic operatius.
- Horari mínim d'atenció: de dilluns a divendres no festius, de 8:00 a 18:00 hores.
- Temps de resposta front a averies o funcionaments anòmals:
 - Per incidències crítiques, aquelles que suposin una fallada general del sistema, o que posin en risc la integritat de les instal·lacions o les persones s'estableix un temps de resposta (amb intervenció presencial si s'escau) màxim de 4 hores.
 - Per incidències ordinàries, aquelles que afectin de manera parcial al sistema, sense posar en perill la integritat de les instal·lacions o les persones s'estableix un temps de resposta (amb intervenció presencial si s'escau) màxim de 48 hores.
- Interlocució: la comunicació d'incidències es centralitzarà a través del responsable del contracte designat per l'Ajuntament, o persona delegada.

Totes les consultes i actuacions hauran de quedar recollides en un registre digital de seguiment, que podrà ser requerit per l'òrgan contractant en qualsevol moment per a finalitats de control o auditoria.

Per a les incidències que es determini que no estan incloses dins del manteniment preventiu, es disposarà d'una bossa d'hores destinada a tasques de manteniment correctiu, assistència tècnica especialitzada o millores evolutives.

Tota actuació que es vulgui imputar a aquesta bossa requerirà autorització prèvia de l'òrgan contractant. A aquest efecte, l'adjudicatari haurà de presentar una sol·licitud d'intervenció, amb la següent informació:

- Justificació tècnica del motiu pel qual no s'inclou dins el manteniment preventiu.

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 37 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miliant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- Descripció de la incidència i la seva causa probable.
- Estimació del temps necessari i abast previst de la intervenció.

Un cop validada la sol·licitud per part de l'Ajuntament, es podrà procedir a la seva execució. Les hores es comptabilitzaran en intervals mínims de 30 minuts, i quedaran registrades al sistema de seguiment d'actuacions.

En cas que l'actuació superi les dues hores de dedicació, s'haurà de comunicar expressament amb antelació suficient, indicant els motius i l'impacte esperat.

A la finalització de cada exercici, l'adjudicatari haurà de d'incloure a l'informe anual, el consum realment efectuat de la bossa d'hores, que inclogui el detall de les actuacions aprovades, el temps efectivament emprat i el saldo no disposat.

En cas que el licitador hagi ofert, dins la seva proposta, hores addicionals destinades a tasques de manteniment evolutiu, aquestes hauran de ser identificades de forma diferenciada i es descomptaran en primer lloc respecte a les actuacions imputables. L'informe haurà de reflectir també el saldo disponible d'aquestes hores específiques a la data de tancament de l'exercici.

Les hores no consumides durant l'exercici corresponent no es podran transferir a l'exercici següent i es consideraran definitivament extingides.

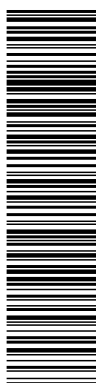
Informe anual de seguiment del servei de manteniment

L'adjudicatari haurà de lliurar un informe anual que acrediti el correcte desenvolupament dels serveis de manteniment de la infraestructura de comunicacions i de la plataforma de gestió de dades, durant el període de vigència del contracte. Aquest document serà requisit previ per a la validació de la prestació del servei i la seva conformitat tècnica.

Format i termini de lliurament:

- L'informe es lliurarà en format electrònic, signat digitalment, i es presentarà anualment, a comptar des de la data d'inici del contracte. El primer informe s'haurà de lliurar transcorregut un any complet de prestació del servei, i així successivament per a cada anualitat de vigència del contracte.
- El format detallat de l'informe serà proposat per l'adjudicatari i haurà de ser validat per la direcció del contracte amb caràcter previ a la finalització del primer trimestre de vigència del servei. I haurà de contenir com a mínim:
 - Identificació del sistema i versió de la plataforma, així com relació de llicències actives i confirmació de la seva vigència.
 - Relació d'activitats de manteniment preventiu realitzades: controls periòdics, actualitzacions aplicades, revisions de la infraestructura i proves de funcionament.
 - Registre de les intervencions derivades del manteniment correctiu: descripció de les incidències, temps de resposta i resolució, actuacions executades i impacte detectat.
 - Resum d'actuacions corresponents al manteniment evolutiu: millores tècniques, nous desenvolupaments o adaptacions realitzades.
 - Control de les quotes de comunicació NB-IoT: dispositius actius, consum anual, i incidències de cobertura.
 - Registre detallat del consum de la bossa d'hores autoritzada, incloent hores emprades per a cada tipologia d'intervenció, saldo restant i hores addicionals, si escau.
 - Validació de les integracions amb els sistemes municipals: test d'exportació, sincronització de dades mestres i funcionalitat de notificacions.
 - Compliment dels nivells de servei establerts (SLA): disponibilitat del sistema, cobertura de lectures, temps de resposta mitjà, etc.

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 38 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E9736E35E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miltançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- Incidències notificades per l'Ajuntament o els usuaris, i la seva gestió.

Aquest informe es considerarà imprescindible per a la supervisió del contracte, i podrà ser objecte de revisió i requeriment d'esmenes o aclariments per part del tècnic responsable designat per l'Ajuntament.

6. REQUISITS ESPECÍFICS

6.1. Mitjans personals i tècnics

Mitjans personals

L'empresa adjudicatària haurà de tenir l'estructura suficient per atendre totes les necessitats i diferents serveis que deriven del present contracte i, almenys, haurà de disposar del següent personal:

Per la supervisió general del contracte

Un responsable de la contractista: que haurà de ser personal propi de l'empresa adjudicatària, amb la dedicació necessària per dur a terme les tasques de direcció i coordinació global dels serveis, tant d'instal·lació com de manteniment, així com la interlocució directa amb el responsable del contracte. Preferentment haurà de tenir alguna de les següents titulacions: Grau en Enginyeria Civil, Enginyeria d'Obres Públiques, Enginyeria Industrial, Enginyeria Tècnica Industrial, Arquitectura, Arquitectura Tècnica o similars, o bé Cicle Formatiu de Grau Superior relacionat amb instal·lacions hidràuliques o de telecomunicacions, com ara el CFGS en Desenvolupament de Projectes d'Instal·lacions Tècniques en Obra Civil o el CFGS en Sistemes de Telecomunicació i Informàtics.

La persona que compleixi amb aquest perfil haurà de tenir una experiència mínima de tres (3) anys en tasques similars de coordinació global i direcció de contractes en aquest sector i ho haurà d'acreditar amb la presentació del currículum vitae i de la vida laboral.

Per les tasques d'instal·lació dels comptadors i cabalímetres amb lectura remota:

Un responsable tècnic: que haurà de ser personal propi, mínim categoria oficial 1a, amb la dedicació necessària per dur a terme les tasques de coordinació del servei i assistència a les reunions convocades pel responsable de contracte, preferentment amb certificats de Professionalitat o experiència acreditada, en muntatge i manteniment de xarxes d'aigua (ENAT0108), Cicle Formatiu de Grau Mitjà en Instal·lacions de Fontaneria, equivalent o superior, de les branques d'instal·lacions de fluids. I amb habilitació legal (carnet d'instal·lador) per a la signatura del bolletins d'instal·lacions d'aigua.

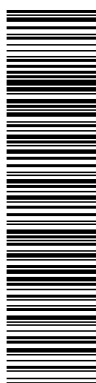
La persona que compleixi amb aquest perfil haurà de tenir una experiència mínima de dos (2) anys en tasques similars de direcció i planificació tècnica en aquest sector i que haurà d'acreditar amb la presentació del CV i de la vida laboral.

Personal operari: format per equips d'operaris, propis o subcontractats, suficients i amb dedicació necessària, per l'execució de les tasques d'instal·lació dels equipaments subministrats, mínim categoria oficial 2a, preferentment amb certificats de Professionalitat en Muntatge i manteniment de xarxes d'aigua (ENAT0108) "Cicle Formatiu de Grau Mitjà en Instal·lacions de Fontaneria, equivalent o superior, de les branques d'instal·lacions de fluids.

Per les tasques de manteniment de la infraestructura de comunicacions i del sistema de gestió de dades:

Un responsable tècnic: que haurà de ser personal propi de l'empresa adjudicatària amb dedicació necessària per a la planificació, supervisió i coordinació global dels serveis, la garantia del compliment tècnic i normatiu, punt de comunicació amb l'Ajuntament, operaris i proveïdors, i amb capacitat per la resolució d'incidències complexes, preferentment haurà de disposar de Certificat de Professionalitat ELES0108 "Muntatge i manteniment d'infraestructures de telecomunicacions en edificis" o titulació equivalent, com ara el Cicle Formatiu de Grau Mitjà "Instal·lacions de Telecomunicacions", i una

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 39 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE376767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



experiència mínima de dos (2) anys en gestió i organització de serveis de manteniment en sistemes de telelectura, amb coneixement aprofundit en plataformes de gestió de dades, telecomunicacions NB-IoT i manteniment de programari i firmware.

La persona que compleixi amb aquest perfil haurà de tenir una experiència mínima de dos (2) anys en tasques similars de direcció i planificació tècnica en aquest sector i que haurà d'acreditar amb la presentació del CV i de la vida laboral.

Personal operari instal·lacions: format per equips d'operaris, propis o subcontractats, suficients i amb dedicació necessària, per l'execució de les tasques de manteniment dels equipaments subministrats, i amb almenys un operari qualificat per gestió del manteniment i les incidències dels relacionades amb la plataforma de gestió de dades (Nivell 1 i Nivell 2), i amb la formació, acreditacions i habilitacions per a execució de manteniments de sistemes informàtics, com formació específica, certificats de professionalitat, cicle formatiu de grau mitjà o superior en sistemes microinformàtics i xarxes, i amb acreditació mitjançant òrgan competent de la comunitat autònoma on l'empresa tingui registrada la seva activitat.

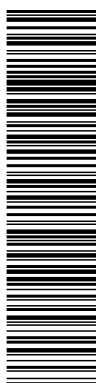
En tots els casos, s'admet la substitució del responsable tècnic o el nomenament d'altres operaris que conformin l'equip tècnic, sempre que el nou responsable o els nous operaris acreditin una formació i, en el seu cas, també experiència equivalent o superior als seus antecessors i amb comunicació prèvia a la responsable del contracte.

Personal administratiu: Amb disponibilitat dins els horaris habituals d'oficina, avisos i incidències, redacció i lliurament dels comunicats, informes, tràmits administratius, factures, gestió telefònica, etc.

Les funcions del responsable de la contractista seran, entre d'altres, les següents:

- Ser l'interlocutor únic entre l'empresa adjudicatària i el responsable municipal del contracte.
- Conèixer en profunditat el plec de prescripcions tècniques i vetllar pel seu compliment en totes les actuacions.
- Presentar, quan correspongui, la documentació tècnica necessària per a l'execució del servei, inclosos els plans de seguretat i salut o altres informes sectorials requerits per la normativa vigent.
- Coordinar l'actuació dels responsables tècnics i dels equips d'operaris assignats al contracte, garantint la correcta distribució de tasques i recursos.
- Supervisar el compliment de les funcions atribuïdes al personal adscrit, així com controlar la seva assistència i disponibilitat en el lloc de treball.
- Aprovar i organitzar el règim de vacances del personal adscrit al contracte, coordinant-se amb l'Ajuntament per assegurar la continuïtat del servei.
- Informar puntualment l'Ajuntament de qualsevol variació en la composició dels equips de treball o en els mitjans adscrits al contracte.
- Assistir inexcusablement a les reunions i inspeccions periòdiques amb el responsable municipal del contracte, aportant els informes i la documentació que li siguin requerits.
- Signar els pressupostos, informes tècnics, certificats i documents de seguiment relacionats amb l'execució del contracte.
- Exercir la responsabilitat directa sobre la bona execució del servei i prendre les decisions necessàries en representació de l'empresa adjudicatària.
- Vetllar per la resolució adequada i en temps oportú de les incidències, urgències i anomalies que es puguin produir durant l'execució del contracte.
- Assegurar que el personal compti amb els mitjans, materials i equips necessaris per dur a terme les tasques programades amb eficiència, així com gestionar, si escau, la incorporació de personal especialitzat propi o subcontractat amb la qualificació oficial exigida.
- Garantir en tot moment el compliment de la normativa sectorial aplicable, incloent-hi la

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 40 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E9736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



legislació laboral, de seguretat i salut laboral, i la normativa tècnica d'aplicació a les instal·lacions d'aigua i de telecomunicacions.

Les funcions del responsable tècnic del contracte seran, entre d'altres, les següents:

- Ser interlocutor entre l'empresa adjudicatària i el responsable del contracte municipal a peu de servei.
- Conèixer en profunditat el present plec i les seves prescripcions tècniques.
- Vetllar pel compliment dels corresponents plans de seguretat d'acord amb la legislació vigent.
- Coordinar el personal propi de l'empresa adjudicatària i el que aquesta pugui contractar per dur a terme tots els treballs referits en el present plec.
- Supervisar el correcte compliment per part del personal integrant de l'equip de treball de les funcions que té encomanades, així com controlar l'assistència d'aquest personal al lloc de treball.
- Realitzar inexcusablement les reunions i les inspeccions periòdiques amb el responsable municipal del contracte, si se li requereix.
- Serà el responsable directe de la bona execució dels treballs realitzats conforme el que disposa el plec i, per tant, en aquest aspecte, amb capacitat per decidir en representació de l'empresa.
- Vetllar per la resolució adequada i adient de les incidències.
- Vetllar pel compliment de tota la normativa aplicable.

Mitjans tècnics

Els treballadors que formin part de l'equip d'instal·lació i manteniment disposaran de tots els mitjans necessaris i acudiran a realitzar les tasques que tinguin programades amb un mínim de materials i, si escau de recanvis, que els permeti realitzar els treballs previstos amb eficiència i fins i tot atendre les urgències o anomalies habituals que puguin sorgir. A més, comptarà amb la resta d'especialistes que siguin necessaris, ja sigui amb personal propi o subcontractat, amb disposició de la seva qualificació oficial quan sigui obligatori.

L'adjudicatari, a la firma del contracte, haurà de facilitar al responsable del contracte municipal les dades d'identificació del personal que conformi l'equip tècnic a fi que se'ls pugui acreditar davant l'Ajuntament i així se'ls pugui identificar per tal de facilitar l'accés als espais i les zones d'ubicació dels comptadors per dur a terme les tasques objecte del present contracte.

L'adjudicatari haurà de procurar mantenir els mateixos treballadors durant tota la vigència de la prestació del contracte a fi de facilitar la relació amb el personal de l'Ajuntament i l'eficiència en les seves actuacions pel coneixement i l'expertesa respecte de la tipologia de feines a realitzar.

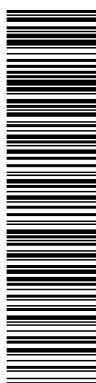
Si per causa de força major fos necessària qualsevol modificació (per baixa, alta o ampliació), se seguirà el mateix procés de comunicació anticipada i acreditació, sempre que es compleixi la condició de igual o superior qualificació i experiència.

La persona responsable de la contractista, el personal administratiu i altre personal de suport que fos necessari, s'imputaran a les despeses generals del contracte. Per tant, com a personal adscrit als costos directes del servei únicament es compten les persones que executen les tasques i serveis tècnics que són objecte del contracte.

L'Ajuntament aprovarà el nomenament del responsable general del contracte i dels responsables tècnics, tant de forma expressa com tàcita, si en el termini d'un (1) mes des de la seva comunicació no formula oposició.

L'Ajuntament podrà requerir a l'empresa adjudicatària, en qualsevol moment, la substitució del responsable general del contracte o dels responsables tècnics quan concorri alguna de les circumstàncies

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 41 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E35E5E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mil·liarant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



següents: negligència, incompetència, incompliment de les seves obligacions, errors reiterats en l'exercici de les funcions encomanades o qualsevol altra causa objectiva degudament motivada.

L'empresa adjudicatària estarà obligada a proposar i acreditar davant l'Ajuntament, en el termini màxim de dues (2) setmanes des de la recepció de la comunicació fefaent del requeriment, una nova persona amb un perfil professional de qualificació similar o superior al del responsable substituït.

L'incompliment d'aquesta obligació tindrà la consideració d'incompliment greu del contracte i comportarà l'aplicació de les penalitzacions que corresponguin, sense perjudici de les altres facultats de resolució que pugui exercir l'Ajuntament d'acord amb la legislació vigent en matèria de contractació del sector públic.

El personal indicat no exigeix exclusivitat ni independència de tasques, pel que una mateixa persona pot desenvolupar més d'una de les feines descrites sempre que tingui capacitat per a la seva execució i es pugui justificar, acreditar, i sigui aprovat prèviament per l'Ajuntament. Així doncs, s'admetrà per exemple que la responsable de la contractista faci també les funcions de responsable tècnic del contracte, o aquesta última formi part de l'equip tècnic si ho considera pertinent.

Si durant la vigència del contracte es produeix un canvi en el personal, aquest haurà de ser comunicat prèviament sempre que sigui possible a la responsable municipal, i en tot cas abans de les següents actuacions programades. El nou personal haurà de complir amb els requisits del contracte, i en el cas de les persones responsables, caldrà l'aprovació prèvia de l'Ajuntament.

L'empresa adjudicatària donarà suport tècnic a la responsable del contracte, així com al personal de l'Ajuntament i la resta d'empreses que puguin realitzar altres tasques en les ubicacions o els espais on es presten els serveis.

6.2. Obligacions i drets de la contractista

L'empresa adjudicatària serà responsable de dur a terme el subministrament i la instal·lació amb els següents requisits:

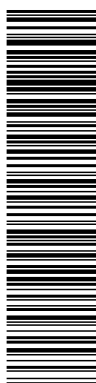
Obligacions de la contractista

El subministrament i instal·lació es prestarà complint l'assenyalat en el plec de prescripcions tècniques particulars (PPTP), en el plec de clàusules administratives particulars (PCAP), més tot allò que hagi ofert l'empresa adjudicatària en la seva proposta.

L'empresa adjudicatària estarà obligada a disposar dels mitjans tècnics i personals que inclogui en la seva oferta, i a més de les obligacions generals assenyalades en el PCAP, entre d'altres assumirà les obligacions específiques següents:

- Garantir el funcionament i la continuïtat del subministrament/instal·lació, de conformitat amb les condicions establertes en aquest plec i en la resta de documents que formin part del contracte.
- Quan els treballs a realitzar impliquin falta de subministrament d'aigua a algun client, l'execució dels treballs haurà efectuar-se sense interrupció fins que el subministrament quedi restablert. Les despeses derivades d'aquest treball intensiu seran a càrrec de la contractista.
- No s'aplegarà al lloc de la instal·lació més material que el necessari per a l'ús immediat. El contractista haurà de disposar, en tot cas, d'un espai habilitat a les seves pròpies instal·lacions o en un altre emplaçament que consideri més adient per a l'execució dels treballs. Els costos derivats de l'adequació i manteniment d'aquests espais seran íntegrament a càrrec del contractista.
- Disposar d'una organització tècnica, econòmica i de personal adequada per executar, amb la deguda qualitat i eficàcia, les prestacions objecte del contracte.
- L'empresa adjudicatària haurà de vetllar perquè, en cada moment, el desenvolupament de

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 42 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A9). El document està SIGNAT. Miltançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- les seves taques transmeti una imatge correcta i decorosa a la ciutadania.
- Facilitar la comprovació i la inspecció de la materialització i qualitat dels serveis prestats i la seva documentació relacionada, amb els mitjans que l'Ajuntament consideri oportuns.
 - Exigir la formació tècnica als seus treballadors en les matèries pròpies del subministrament/instal·lació que han de prestar i presentar les certificacions que acreditin la preparació del personal en la prestació objecte d'aquest contracte.
 - Prestar el subministrament/instal·lació amb la continuïtat i regularitat establerta. En cas d'extinció normal del contracte, haurà de seguir la prestació fins que una altra es faci càrrec de la seva gestió.
 - Oferir el mínim d'hores anuals de formació continuada als seus treballadors segons el conveni sectorial d'aplicació, a més de la relativa a la prevenció de riscos laborals i tota aquella de prestació obligatòria per part de l'empresa.
 - Comunicar per escrit a la responsable de l'Ajuntament qualsevol incidència que pugui perjudicar o entorpir el funcionament de qualsevol prestació.
 - Prohibir als seus treballadors la percepció de qualsevol tipus de gratificació, donació o contraprestació econòmica per part dels usuaris. L'adjudicatària serà responsable d'aquest compliment, havent d'informar de qualsevol situació d'aquesta índole que es pugui produir.
 - Adoptar mesures que afavoreixin la permanència dels seus treballadors als efectes de garantir la continuïtat del subministrament/servei i evitar la rotació, i així permetre que s'estableixin vincles de fidelització amb l'empresa que redundin en una millora de l'eficàcia en el lloc de treball.
 - Assumir i garantir la defensa jurídica del seu equip contra les denúncies que es produeixin per qualsevol fet que es derivi de la prestació del contracte, així com de les responsabilitats que es puguin derivar i siguin reclamades a l'Ajuntament, en cas de ser provats els fets denunciats.
 - Respondre dels danys a les persones i les coses que es derivin del funcionament del subministrament/servei, llevat d'aquells casos en que s'hagin produït per actes realitzats en compliment d'una clàusula imposada per l'Administració amb caràcter ineludible.
 - Contractar i mantenir vigent una pòlissa d'assegurança (cobertura per riscos professionals) que cobreixi la seva responsabilitat civil i la del personal al seu servei.
 - Facilitar la relació detallada del personal destinat al present contracte, amb detall dels noms, categoria, antiguitat i salari, així com certificats que garanteixin la formació demanada. Així mateix, quan es requereixi, presentar els certificats expedits per la Tresoreria de la Seguretat Social i per la Delegació d'Hisenda pel que fa al compliment de les obligacions fiscal i tributàries, el justificant de pagament de la pòlissa d'assegurança de responsabilitat civil de l'any en curs, així com la resta de documentació que li sigui requerida durant la vigència del contracte.
 - En els aspectes laborals, per tant, la contractista estarà obligada a complir amb el vigent conveni col·lectiu sectorial i la resta de normativa laboral que sigui d'aplicació.
 - Donades les característiques del contracte, l'adjudicatària haurà de garantir la confidencialitat, el secret i la prudència professional necessaris de la informació a la que pogués tenir accés.
 - Complir amb les normes vigents en matèria de protecció de dades personals, vetllant per evitar la seva alteració, pèrdua, tractament o accés no autoritzats. Qualsevol incidència que es produeixi s'haurà de posar en coneixement del responsable del contracte, de forma immediata, tot adoptant les mesures correctores que siguin escaients, i al seu càrrec.
 - En cas de finalització del contracte, si l'Ajuntament ho sol·licita, l'adjudicatari serà el responsable de tramitar el canvi de titularitat de les línies mòbils de dades associades als comptadors.

Qualsevol incompliment de les obligacions descrites en el present plec per l'empresa adjudicatària, així com les descrites en el plec de clàusules administratives particulars, comportarà una penalitat que es classificarà en diferents graus de gravetat, i serà sancionada d'acord amb el que estableix el PCAP del present contracte.

Drets de la contractista

C/ del Molí, 29

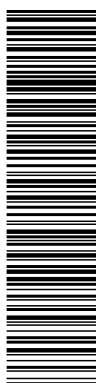
08775 Torrelavit

Barcelona
torrelavit@torrelavit.cat

Tel. 93 889 50 02

e-mail: 42

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 43 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mil·liarant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



A més dels drets generals establerts en el PCAP que serveix de base a la present licitació, i dels reconeguts legal o reglamentàriament, l'adjudicatària tindrà els drets següents:

- Ser respectada per tercers en la seva posició de contractista, comptant amb el recolzament i protecció necessaris de l'Ajuntament perquè pugui prestar els subministraments/instal·lacions concedits amb normalitat, i perquè cessin les pertorbacions que, de fet o de dret, puguin obstaculitzar el seu normal desenvolupament.
- Utilitzar els béns de domini públic necessaris per a l'execució i la prestació dels subministraments/instal·lacions i mantenir aquest ús durant els respectius terminis de durada del contracte.
- Formalitzar el contracte en l'inici del subministraments/instal·lacions i la seva recepció quan finalitzi, en els termes previstos en aquest plec i en la legislació sobre contractes.
- Percebre el preu que s'estipuli en l'adjudicació i formalització del contracte.
- Proposar a l'Ajuntament les modificacions que estimi oportunes, que puguin suposar una millora en les prestacions a realitzar i no estiguin previstes en l'oferta o en el present plec.
- Manifestar davant de tercers en totes les comunicacions que realitzi, la condició de contractista dels subministraments i els serveis que són objecte del contracte.

6.3. Deures i potestats de l'Ajuntament

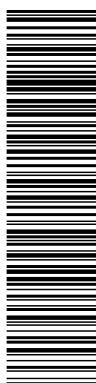
L'Ajuntament de Torrelavit, com a administració contractant, estarà obligat al que s'estableix en el Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels Ens Locals, en la Llei de Contractes del Sector Públic i en la normativa que sigui d'aplicació. A més de les obligacions que s'assenyalin en el PCAP, entre d'altres, tindrà els deures i compromisos següents:

- Designar la persona responsable municipal del contracte per a la seva coordinació i seguiment.
- Proporcionar la informació necessària per a la realització de l'objecte del contracte.
- Permetre la utilització dels espais públics, i les instal·lacions necessàries per a la correcta execució dels subministraments/serveis i l'execució dels treballs en la forma convinguda.
- Pagar a la contractista el preu que s'estipuli en l'adjudicació i formalització del contracte.
- Posar en coneixement de l'adjudicatària qualsevol qüestió i informació relativa a les característiques de les licitacions i dels contractes que es gestionen des del Departament.
- Facilitar el logotip de l'Ajuntament pels usos i documents previstos en el present plec.
- Garantir la no pertorbació dels subministraments i els serveis i atorgar a la contractista la protecció adequada per tal que pugui prestar els treballs i les actuacions corresponents, adequadament d'acord amb l'objecte del contracte.
- Garantir l'autonomia de gestió de l'empresa contractista en els marges de les condicions definides en el present plec, per a la correcta execució del subministrament objecte del contracte.
- Modificar per raons d'interès públic les característiques del servei contractat, compensant a la contractista quan concorrin les circumstàncies de la LCSP i afectin al règim econòmic del contracte.
- Suspendre per raons d'interès públic l'execució del servei, indemnitzant a la contractista pels danys i perjudicis causats quan concorrin les circumstàncies de la LCSP.

A banda dels que es deriven de les normes legals d'aplicació i de tot allò que s'estableix a la resta de clàusules del present plec, l'Ajuntament tindrà els drets i les potestats següents:

- Mantenir la titularitat del servei i conservar els poders de policia.
- Ordenar discrecionalment, com podria disposar si es gestionessin directament els treballs, les modificacions en aquells casos que sigui convenient per l'interès públic. Aquestes modificacions no donaran lloc a indemnització a favor de la contractista, quan les

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 44 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



alteracions acordades no tinguin transcendència econòmica per al subministrament i/o servei.

- Dictar les ordres i les instruccions necessàries per al compliment del contracte.
- Sol·licitar a l'empresa adjudicatària els informes i tota la documentació necessària per comprovar la bona marxa i el correcte funcionament del contracte, així com la informació relativa al personal i al material (homologacions, certificats...)
- Fiscalitzar, dirigir i exercir el control i avaluació del subministrament/instal·lació, per la qual cosa podrà inspeccionar els equips, mitjans personals i tècnics, la qualitat del servei prestat i els resultats del seguiment, així com la documentació relacionada amb l'objecte del contracte, i requerir a l'adjudicatària la seva presentació i actualització per acreditar el compliment de les seves obligacions.
- Comunicar a la contractista qualsevol deficiència en el servei que observi perquè sigui resolta.
- Requerir a la contractista per a que realitzi els controls de qualitat acordats i en faciliti els resultats.
- Exigir l'adopció de mesures concretes i eficaces per a restablir el bon ordre en l'execució d'allò pactat, en el supòsit que l'adjudicatària incorri en actes i omissions que puguin interrompre el normal funcionament del subministrament, sens perjudici d'allò establert en la LCSP i la normativa d'aplicació.
- Interpretar el contracte i resoldre els dubtes que puguin sorgir pel que fa al seu compliment.
- Imposar a la contractista les pertinents penalitats, en funció dels incompliments que cometi.
- Resoldre, per raons d'interès públic, el subministrament contractat dins els límits assenyalats per la LCSP.

6.4. Seguretat i Salut Laboral

Atès que el present contracte té per objecte principal el subministrament de comptadors amb sistema de lectura remota, amb actuacions d'instal·lació associades que no deriven d'un projecte tècnic d'obra, no serà exigible al contractista l'elaboració d'un Pla de Seguretat i Salut en els termes establerts al Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

No obstant això, el contractista restarà obligat al compliment de la normativa aplicable en matèria de prevenció de riscos laborals i, en particular, a:

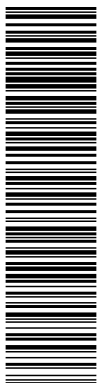
- Complir les obligacions derivades de la coordinació d'activitats empresarials, de conformitat amb el Reial decret 171/2004, de 30 de gener.
- Garantir les condicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball, de conformitat amb el Reial decret 486/1997, de 14 d'abril.
- Vetllar pel compliment de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció, en cas de subcontractació parcial de les actuacions.

En substitució del Pla de Seguretat i Salut, el contractista haurà d'elaborar un Document de Gestió Preventiva de l'Obra, adequat a les característiques de les actuacions a desenvolupar, el qual haurà de ser lliurat a l'òrgan de contractació amb caràcter previ a l'inici dels treballs i estarà subjecte a supervisió per part de l'Administració. Aquesta podrà emetre el vistiplau corresponent o, si escau, requerir les modificacions oportunes.

7. RESULTATS ESPERATS I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ

L'acceptació tècnica dels béns i serveis objecte d'aquest contracte —incloent-hi el subministrament i instal·lació de comptadors i cabalímetres d'aigua amb sistema de lectura remota, la posada en funcionament de la plataforma de gestió i el servei de manteniment

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 45 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miltançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



associat— estarà condicionada a la verificació del seu correcte funcionament i del compliment íntegre dels requisits establerts en aquest plec.

A aquest efecte, serà necessari dur a terme els assajos, validacions i comprovacions descrits en els apartats següents, així com aportar la documentació tècnica, registres de traçabilitat i certificats corresponents. La posada en servei de qualsevol element quedarà supeditada a la seva validació tècnica conforme als criteris de qualitat i a les especificacions normatives aplicables.

A més, la correcta prestació del servei de manteniment s'avaluarà en funció de la seva capacitat per garantir la continuïtat, la fiabilitat i l'operativitat de la infraestructura de telelectura i de la plataforma de gestió, d'acord amb els nivells de servei requerits i la resolució d'incidències en els terminis establerts.

Només es consideraran acceptats aquells subministraments i serveis que hagin superat satisfactòriament els procediments de control previstos. En cas contrari, es requerirà la seva substitució, reparació o reexe

7.1. Subministrament de comptadors i cabalímetres

Inspeccions i assajos

Abans de la seva instal·lació definitiva, tots els equips subministrats hauran de superar assajos de recepció per mostreig, que es realitzaran sobre cada lot de fabricació.

L'empresa adjudicatària haurà de presentar un protocol de recepció per a la validació de l'entitat contractant, que inclogui, com a mínim, els següents assajos:

- Assaig preliminar: Verificació dimensional i ocular, comprovació del nom del fabricant, classe metrològica, cabal permanent, any de fabricació, número de sèrie, fletxa de sentit del fluid, signe d'aprovació del model, pressió màxima de servei, indicació de posició (vertical/horitzontal), longitud, rosca i desperfectes d'acabat.
- Assajos metrològics: Mesurament a quatre punts característics, assajos de resistència a camps electromagnètics, assajos de lectura (per a electrònics) i assajos de lectura en codi de barres.
- Assajos de validació de models: Pressió estàtica, pèrdua de pressió, lectura automàtica, determinació d'errors d'indicació, assajos amb orientació del comptador (15°, 35° i 55°), assaig de sentit invers, assaig de repetibilitat, càlcul de l'error mitjà ponderat i assaig de sonoritat.

Els criteris d'acceptació hauran d'ajustar-se, com a mínim, a la normativa MID (Directiva 2014/32/UE), a la norma UNE-EN ISO 4064-1:2018 per a comptadors d'aigua, i a qualsevol altra normativa tècnica metrològica sectorial aplicable.

Gestió documental i traçabilitat

La contractista haurà de generar un inventari informatitzat que reculli els identificadors únics de cada comptador i cabalímetre i del corresponent mòdul de comunicacions, associats a la seva ubicació física i número d'abonat.

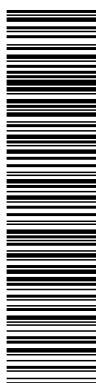
A cada actuació s'haurà de documentar i enregistrar digitalment com a mínim la informació següent:

Pel cas dels comptadors domiciliaris:

- Número de sèrie del comptador retirat i nou instal·lat.
- Lectura final del comptador retirat i lectura inicial del nou.
- Fotografia identificativa del comptador col·locat, que permeti verificar la instal·lació.
- Identificació i signatura de la persona instal·ladora.

Pel cas dels cabalímetres:

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 46 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE8736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- Fotografia identificativa del cabalímetre col·locat, que permeti verificar la instal·lació.
- Identificació i signatura de la persona instal·ladora.

La contractista haurà de posar a disposició del responsable del contracte els informes i la documentació dels assajos i comprovacions realitzades, així com una base de dades consolidada per a cada conjunt de comptador i mòdul de comunicacions, que inclogui:

- Número de sèrie del comptador/cabalímetre i del mòdul.
- Lectura inicial i data de fabricació.
- Resultats dels assajos i verificacions efectuades.

Així mateix, s'hauran de lliurar els documents que acreditin l'avaluació de la conformitat dels equips, d'acord amb la normativa MID i la reglamentació metrollògica vigent.

El fabricant haurà de subministrar la informació tècnica addicional relativa a les condicions que afecten el funcionament dels aparells —instal·lació, manteniment, reparacions i protecció contra la manipulació—, que haurà d'incorporar-se a la documentació tècnica del projecte i formar part dels lliurables finals.

7.2. Substitució dels comptadors existents

Proves i verificacions

Un cop realitzada la substitució dels comptadors existents per part de l'adjudicatari, s'haurà de validar el correcte funcionament del nou equip instal·lat, així com la seva integració amb el sistema de telelectura.

Per a cada actuació, l'adjudicatari haurà de dur a terme les verificacions següents:

- Validació de la lectura en temps real mitjançant el sistema de comunicació NB-IoT.
- Comprovació que les dades emeses coincideixen amb les lectures reals del dispositiu.
- Verificació de la resposta correcta del comptador davant les condicions habituals de servei.
- Confirmació de la compatibilitat del comptador amb el sistema de recepció i tractament de dades.

Precintat

S'haurà de verificar que cada equip ha estat precintat de manera que s'impedeixi el seu desmuntatge, manipulació o extracció sense trencar el sistema de precinte. Aquest precintat haurà de complir els requeriments establerts pel fabricant o la normativa metrollògica vigent.

Certificat de la instal·lació

Prèviament a la posada en servei definitiva, l'instal·lador haurà d'emetre un certificat de correcta instal·lació i posada en servei, signat per tècnic competent, que acrediti que acrediti el compliment de les especificacions tècniques, normatives i metrollògiques:

- Que les tasques d'instal·lació s'han realitzat d'acord amb les instruccions del fabricant i la normativa tècnica vigent.
- Que el comptador ha estat configurat i activat adequadament per al seu ús en servei efectiu.
- Que la instal·lació és adequada per garantir una mesura fiable i exacta del consum.

Aquest certificat haurà d'incorporar-se a la documentació tècnica de l'actuació i estar disponible per a la supervisió del responsable del contracte.

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 47 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miltjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



Totes les actuacions d'instal·lació quedaran subjectes a inspecció per part del personal tècnic municipal designat, el qual podrà requerir assajos complementaris, comprovacions addicionals o mostrejos si s'observen anomalies, discrepàncies o incompliments.

7.3. Instal·lació de nous cabalímetres de zona

Proves i verificacions

Un cop realitzada la substitució dels comptadors existents per part de l'adjudicatari, s'haurà de validar el correcte funcionament del nou equip instal·lat, així com la seva integració amb el sistema de telelectura.

Per a cada actuació, l'adjudicatari haurà de dur a terme les verificacions següents:

- Validació de la lectura en temps real mitjançant el sistema de comunicació NB-IoT.
- Comprovació que les dades emeses coincideixen amb les lectures reals del dispositiu.
- Verificació de la resposta correcta del comptador davant les condicions habituals de servei.
- Confirmació de la compatibilitat del comptador amb el sistema de recepció i tractament de dades.

Certificat de la instal·lació

Prèviament a la posada en servei definitiva, l'instal·lador haurà d'emetre un certificat de correcta instal·lació i posada en servei, signat per tècnic competent, que acrediti que acrediti el compliment de les especificacions tècniques, normatives i metrològiques:

- Que les tasques d'instal·lació s'han realitzat d'acord amb les instruccions del fabricant i la normativa tècnica vigent.
- Que els elements accessoris han estat executat i permeten l'accessibilitat i manteniment futurs (arqueta, carrets de desmuntatge, peces de connexió)
- Que el comptador ha estat configurat i activat adequadament per al seu ús en servei efectiu.
- Que la instal·lació és adequada per garantir una mesura fiable i exacta del consum.

Aquest certificat haurà d'incorporar-se a la documentació tècnica de l'actuació i estar disponible per a la supervisió del responsable del contracte.

Totes les actuacions d'instal·lació quedaran subjectes a inspecció per part del personal tècnic municipal designat, el qual podrà requerir assajos complementaris, comprovacions addicionals o mostrejos si s'observen anomalies, discrepàncies o incompliments.

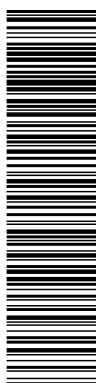
7.4. Posada en funcionament xarxa de comunicacions

Proves i verificacions

Els comptadors i cabalímetres subministrats porten incorporant un mòdul de comunicació NB-IoT, que haurà de permetre la transmissió autònoma de dades cap a la plataforma de gestió de telelectura.

Per considerar operativa la comunicació, serà necessari dur a terme, com a part del procés d'instal·lació, les següents comprovacions, que hauran de quedar registrades digitalment:

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 48 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E9736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miltjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- Comprovar la connectivitat efectiva del dispositiu a la xarxa NB-IoT contractada.
- Validar la recepció correcta de dades a la plataforma de gestió, en format llegible i amb la freqüència definida.
- Verificar que el dispositiu emeti dades reals, coincidents amb les lectures manuals o locals, sense errors de transmissió ni valors inconsistents.

Aquestes comprovacions hauran de realitzar-se com a part del procés d'instal·lació, i registrades digitalment per garantir la traçabilitat.

Validació de la cobertura i estabilitat

L'adjudicatari haurà de garantir que la ubicació física dels equips permet una cobertura adequada per a la transmissió regular i fiable de dades, d'acord amb l'establert en els requisits tècnics d'aquest plec. Els criteris mínims d'acceptació seran els següents:

- Cobertura Exigida del Servei: La xarxa de comunicacions NB-IoT ha de garantir una cobertura suficient per a tot el terme municipal de Torrelavit. L'Adjudicatari ha de proporcionar un nivell de senyal RSRP mínim de -110 dBm a nivell de superfície o carrer, en almenys el 95% dels subministraments.
- Disponibilitat i Nivell de Servei (SLA): El servei haurà de garantir una disponibilitat anual mínima del 99,5%. Addicionalment, els nivells de servei exigits per a la recollida de lectures són:
 - La disponibilitat de lectures diàries ha de ser superior al 90% de les lectures possibles (lectura per hora per cada dispositiu).
 - Aquest percentatge haurà de superar el 96% en còmput setmanal.

En cas que es detectin zones amb cobertura deficient, l'adjudicatari haurà de proposar i implementar, sense cost addicional per a l'entitat contractant, les solucions tècniques necessàries per assolir els nivells mínims de servei exigits. Aquestes podran incloure reubicació de dispositius, ampliació de cobertura, repetidors o altres mesures tecnològiques compatibles amb la infraestructura subministrada.

7.5. Implementació del sistema de gestió de dades i integració amb els sistemes municipals

Abans de la posada en producció de la plataforma de gestió de telelectura, l'adjudicatari haurà de dur a terme una sèrie de proves d'integració, funcionalitat i seguretat, que garanteixin el correcte desplegament i la connexió efectiva amb els sistemes d'informació municipals.

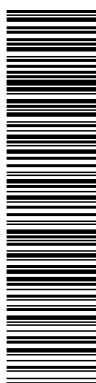
Les proves hauran d'incloure com a mínim:

Test d'Integració i Validació de Dades

- S'executaran proves completes (End-to-End) de la cadena de dades: des de la recepció de la lectura del comptador (NB-IoT) fins al processament, emmagatzematge, i l'exportació de dades cap als sistemes municipals (Facturació).
- Cal demostrar el compliment dels Nivells de Servei (SLA) exigits per a la recollida de lectures: Disponibilitat diària > 90% i Setmanal > 96%.
- Es realitzaran proves de funcionament del mòdul de detecció de fuites per garantir la seva fiabilitat i precisió en la informació de l'anomalia.
- Test de rendiment: temps de resposta inferior a 1 minut per a consultes de lectura.

Aquests test es realitzaran com a mínim sobre una mostra de lectures d'una setmana per verificar-ne el seu compliment, es lliurarà un registre complet en format digital per incorporar a la documentació final.

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 49 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



Validació funcional, integració i requisits normatius

Per tal de considerar la plataforma de gestió com a correctament implantada i apta per a la seva posada en producció, s'hauran de verificar de manera satisfactòria els següents blocs funcionals:

- Funcionalitats clau de la plataforma: S'acreditarà el correcte funcionament dels mòduls principals (visualització d'històrics, alertes, exportació de dades i configuració de l'indars) mitjançant proves pràctiques i evidències digitals.
- Integració amb els sistemes municipals: Es verificarà l'exportació automatitzada de lectures al sistema de facturació i la sincronització bidireccional de dades mestres amb el sistema de gestió tributària.
- Compliment normatiu en seguretat i protecció de dades: L'adjudicatari haurà de lliurar documentació acreditativa del compliment del RGPD, la ubicació del servei dins la UE, la seguretat d'accés i la disponibilitat d'un pla de recuperació davant desastres.
- Accessibilitat i personalització: S'haurà de demostrar el compliment de les WCAG 2.1 nivell AA, així com la disponibilitat de la plataforma en català i castellà i la seva personalització amb la imatge corporativa municipal.

Un cop superades totes les comprovacions, l'adjudicatari haurà de lliurar un informe de validació final, amb el recull de les evidències tècniques, captures, fitxers i registres que acreditin el correcte funcionament i conformitat de la plataforma amb els requisits del contracte.

Lliurament de materials

L'acceptació definitiva de la plataforma de gestió quedarà condicionada al lliurament, per part de l'adjudicatari, de la documentació tècnica completa que acrediti el correcte desplegament i configuració de la solució implantada, incloent:

- Informe de validació de la integració de dades i funcionalitats.
- Evidències de les proves realitzades (captures, registres, exportacions).
- Documentació tècnica de la plataforma: arquitectura, configuració de mòduls, protocols d'integració i descripció de les API utilitzades.
- Manuals d'administració del sistema i guies d'ús per al personal tècnic municipal.

Tots els materials hauran d'estar disponibles, com a mínim, en català i castellà, en formats digitals accessibles i estructurats. La seva claredat i suficient detall tècnic seran condició necessària per a la seva validació i tancament formal de la fase d'implantació.

7.6. Formació al personal de l'Ajuntament

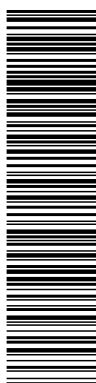
Per considerar satisfactòria la prestació de la formació associada al contracte, al finalitzar aquesta, el personal municipal haurà d'assolir els següents nivells de competència operativa:

Objectius operatius a assolir per perfil

- Tècnics de serveis municipals: Capacitat per gestionar de forma autònoma les lectures, generar informes mensuals, crear usuaris i configurar nous comptadors sense assistència externa.
- Serveis informàtics: Capacitat per administrar la plataforma, resoldre incidències de primer nivell i gestionar la integració amb sistemes municipals existents.
- Administració i atenció ciutadana: Capacitat per consultar dades de consum, exportar informació bàsica i respondre consultes ciutadanes sobre lectures.

Criteris d'acceptació quantificables

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 50 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E35E5E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



Es considerarà acceptable la formació quan:

- El 100% dels assistents pugui realitzar les tasques bàsiques del seu perfil de forma autònoma
- El 80% dels assistents superi satisfactòriament les proves pràctiques de cada sessió

Verificació pràctica

L'acceptació es verificarà mitjançant:

- Execució satisfactòria de casos pràctics reals durant l'última sessió de cada perfil
- Comprovació que el personal pot accedir i operar la plataforma sense assistència
- Validació que les configuracions i altes realitzades durant la formació funcionen correctament

Lliurament de materials

La formació es considerarà completa amb el lliurament de tots els certificats d'avaluació, així com els materials formatius que s'hagin incorporant en les formacions: manuals, guies ràpides i materials audiovisuals en els idiomes especificats, verificant que són accessibles i comprensibles per al personal format.

7.7. Manteniment de la infraestructura de comunicacions i sistema de gestió de dades

Per considerar satisfactori el servei de manteniment i garantir-ne l'acceptació tècnica per part de l'Ajuntament, s'hauran de complir els requisits següents:

Operativitat i disponibilitat del sistema

- El sistema haurà de mantenir un nivell de disponibilitat mínima del 99,5% anual, incloent la plataforma de gestió, la comunicació NB-IoT i l'accés a dades en temps real.
- El contractista haurà de garantir que, com a mínim, el 96% de les lectures previstes es reben correctament en còmput setmanal.

Compliment del calendari de manteniment preventiu

- S'haurà de demostrar documentalment que s'han realitzat les operacions de manteniment programades, actualitzacions de seguretat i revisions periòdiques, d'acord amb el pla de manteniment establert.
- Les actualitzacions crítiques s'hauran d'aplicar dins del termini establert (48 h), i les majors amb preavis i validació prèvia.

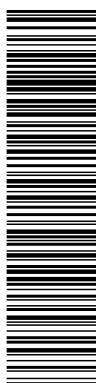
Gestió i resolució d'incidències (manteniment correctiu)

- Totes les incidències registrades hauran d'haver estat resoltes dins dels terminis de resposta establerts (segons gravetat), documentant-ne l'impacte, la traçabilitat de les actuacions i la resolució final.
- No podrà haver-hi incidències recurrents no resoltes o sense causa identificada.

Aplicació efectiva del manteniment evolutiu

- Les adaptacions o millores aprovades hauran d'estar documentades, justificades tècnicament i haver estat verificades en entorn de proves abans de passar a producció.
- El desenvolupament de nous informes o integracions haurà de complir els requeriments tècnics establerts i les especificacions municipals.

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 51 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E35E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miltançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



Ús i gestió de la bossa d'hores

- Només es consideraran vàlides les hores autoritzades prèviament per l'Ajuntament, amb justificació tècnica de la necessitat i l'informe d'intervenció.
- El consum d'hores s'haurà d'ajustar a intervals de 30 minuts, amb registre digital complet i saldo actualitzat anualment.

Validació documental

- S'haurà de presentar l'informe anual de seguiment, amb totes les seccions completades, signat digitalment i lliurat dins del termini establert.
- L'informe haurà d'incloure evidències verificables del compliment dels SLA, registre d'intervencions i estat de les integracions municipals.

L'incompliment d'algun d'aquests criteris podrà comportar l'exigència de mesures correctores per part de l'Ajuntament, o, en cas greu o reiterat, la no acceptació de la prestació del servei de manteniment corresponent al període avaluat.

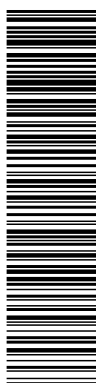
8. SEGUIMENT DEL SUBMINISTRAMENT

8.1. Responsable municipal del contracte

L'Ajuntament designarà una persona com a responsable del contracte, de conformitat amb l'article 62 de la LCSP, que podrà ser una persona física o jurídica, vinculada a l'entitat contractant o aliena. Amb independència de les funcions de la unitat encarregada del seguiment i execució ordinària del contracte, les funcions de la responsable municipal del contracte seran almenys les següents:

- a) Supervisar el compliment per part de l'empresa adjudicatària de les seves obligacions en l'execució i avaluació del subministrament/instal·lació, i la totalitat de les condicions contractuals.
- b) Coordinar els diferents agents implicats en el contracte, contractista, responsables la via pública, persones usuàries (abonats), personal municipal i d'altres persones i empreses afectades, en cas que aquesta funció específica no correspongués a altres persones.
- c) Convocar les reunions que estimi pertinents pel bon desenvolupament dels subministraments i dels serveis i la seva supervisió, a la qual estarà obligada a assistir la representació de l'empresa adjudicatària quan se li requereixi, així com tots aquells tècnics i totes aquelles persones que tinguin alguna intervenció en l'execució del contracte.
- d) Adoptar les decisions i dictar les instruccions necessàries per a la correcta realització de les prestacions pactades, així com aquelles que cregui procedents per a una millor execució dels subministraments/instal·lacions, sempre d'acord amb l'establert en les condicions del contracte.
- e) Resoldre qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels subministraments i/o instal·lacions prestats, execució de les tasques contractades, incidències, interpretació de les especificacions del contracte, i en general, la totalitat dels problemes i els dubtes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la legislació vigent.
- f) Informar les tasques realitzades, incidències, informes, comunicats, documents, modificacions, garanties, i en general, informar a l'Ajuntament del nivell de satisfacció de l'execució del contracte.
- g) A banda de totes aquelles altres informacions i informes que la responsable del contracte consideri procedents, aquesta emetrà un informe d'avaluació final de la contractació que farà referència als diferents aspectes de l'execució del contracte, l'adequació del disseny als objectius previstos amb la contractació i als resultats

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 52 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E8736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- finals obtinguts, i també als aspectes tècnics, econòmics i pressupostaris.
- h) Assistència a la sessió inicial de formació de cada perfil per verificar l'adequació dels continguts, supervisió de l'execució de casos pràctics durant les sessions i validació final de la capacitat operativa del personal format

En qualsevol cas, la responsable del contracte podrà detallar o aclarir amb més precisió el contingut de les actuacions a executar a través de les corresponents instruccions escrites, que hauran de ser acceptades per la contractista, en tant no siguin contradictòries amb el que s'expressa en el present plec i en la resta de documentació que formi part de l'expedient.

8.2. Responsable de la contractista

L'empresa adjudicatària designarà una persona com a responsable tècnica o coordinadora del subministrament i de la instal·lació, i facilitarà a l'Ajuntament les seves dades de contacte. Aquesta persona serà considerada la interlocutora principal de l'adjudicatària, i la responsable de l'Ajuntament s'hi podrà posar en contacte en horari laboral per tractar de qualsevol tema relacionat amb els subministraments.

La responsable tècnica del servei estarà localitzable en el telèfon mòbil, i revisarà diàriament l'adreça de correu electrònic i altres canals de comunicació prèviament establerts entre ambdues parts per a les seves comunicacions continuades amb l'Ajuntament. Entre les seves funcions pel compliment general de l'execució del contracte, almenys s'inclouen totes les contemplades en l'apartat mitjans personals del punt 6.1) del present plec.

I en general, la/el responsable tècnic de l'empresa adjudicatària vetllarà pel compliment de totes aquelles disposicions referents a la classe, ordre, manera i temps d'executar els treballs contractats que li siguin comunicats des de l'Ajuntament, assignant els mitjans adscrits al contracte i organitzant el personal que consideri oportú per a la realització dels treballs.

8.3. Seguiment i avaluació del servei

Es realitzarà un seguiment continuat de l'execució i del funcionament del sistema mitjançant:

Pla de treball inicial

L'empresa adjudicatària haurà de presentar, abans de l'inici efectiu dels treballs, un Pla de treball inicial, que inclourà com a mínim:

- Descripció de l'organització i personal assignat.
- Planificació detallada de la instal·lació dels comptadors i cabalímetres.
- Protocols de comunicació amb l'Ajuntament.
- Procediments d'instal·lació, configuració i posada en marxa.
- Estructura del servei de manteniment.
- Eines informàtiques que s'utilitzaran per al seguiment i registre d'incidències.
- Procediments de comunicació d'incidències i informes.
- Indicadors de rendiment del servei.
- Protocol de formació i transferència del coneixement al personal municipal.

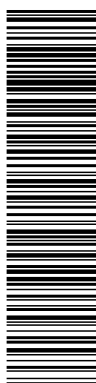
Aquest Pla haurà de ser validat per l'Ajuntament abans de l'inici de l'execució.

Reunions de seguiment

Es realitzarà un seguiment continuat de l'execució i del funcionament del sistema mitjançant:

- Reunions de coordinació quinzenals durant la fase subministrament, instal·lació i

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 53 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



- posada en marxa.
- Reunions de coordinació trimestrals durant la fase de manteniment.

Les reunions es podran fer presencialment o per videoconferència. En aquestes s'analitzarà el progrés del contracte, es revisaran les incidències i es planificaran les actuacions futures.

Control de qualitat i inspecció

L'Ajuntament podrà verificar en qualsevol moment la qualitat de les prestacions mitjançant inspeccions pròpies o auditories externes.

- Revisió de l'estat dels subministraments, l'execució de les instal·lacions i la configuració dels sistemes.
- Verificació del funcionament correcte de la xarxa de comunicacions i de la plataforma de gestió de dades, així com la transmissió de dades a tercers.
- Avaluació de les incidències registrades i temps de respost, durant la fase de manteniment.
- Validació de la formació impartida al personal municipal.

El seguiment es basarà en indicadors objectius, com ara:

- Compliment dels terminis d'instal·lació i lliurament de material (mínim del 90 % dins terminis)
- Percentatge de comptadors i cabalímetres operatius respecte al total instal·lat (mínim del 98 %).
- Disponibilitat de la xarxa de comunicacions (mínim del 96 % setmanal).
- Disponibilitat de la plataforma SaaS (mínim del 99,5 % mensual).
- Exportació de lectures transmeses correctament i en format integrable amb el sistema de facturació (mínim del 98 % mensual)
- Temps de resposta per aplicació d'actualitzacions crítiques (menys de 48 hores).
- Temps de resposta per resolució d'incidències crítiques (inferior a 4 hores)
- Temps de resposta per resolució d'incidències ordinàries (inferior a 48 hores)
- Avaluació satisfactòria de la formació del 80% dels assistents a cada sessió

8.4. Informes del servei

A més de les reunions i videoconferències que es puguin mantenir amb el tècnic/a responsable municipal del contracte, durant tota la vigència del servei, l'empresa adjudicatària haurà de lliurar de forma periòdica i en format digital els informes i certificats vinculats a les actuacions previstes d'execució i seguiment del servei, així com qualsevol altra documentació que hagi estat proposada durant la licitació o requerida per l'Ajuntament de Torrelavit.

En tota la documentació generada durant l'execució del contracte hi haurà de constar expressament la titularitat de l'Ajuntament de Torrelavit com a ens gestor del servei. Així mateix, l'Ajuntament podrà establir els requisits formals pel que fa a l'estructura, el contingut i la imatge institucional (logotip, colors, formats, etc.) que hauran de respectar els informes, estudis, certificats o qualsevol altra mena de document elaborat per la contractista.

L'Ajuntament de Torrelavit podrà requerir que la contractista utilitzi formats específics o integri els informes en sistemes municipals de gestió documental o de contractació pública.

9. AUTORIA DELS TREBALLS

Donada la naturalesa del contracte, l'adjudicatària es trobarà inscrita en els registres necessaris davant els organismes i efectuarà les comunicacions i tràmits que correspongui. En cas que la contractista sigui una

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 54 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mil·liarant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



persona jurídica, haurà de justificar la seva constitució com a societat professional, l'objecte social de la qual es trobi relacionat amb l'objecte del contracte, amb la capacitat i solvència requerida.

L'autoria dels treballs durant la seva execució recau en l'empresa adjudicatària. Aquesta és la responsable de les prestacions i treballs realitzats.

L'empresa adjudicatària resta obligada al compliment de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals, així com la totalitat de la normativa d'aplicació en matèria de prevenció de riscos laborals, coordinació d'activitats empresarials, i seguretat i salut en el treball.

La contractista disposarà de la documentació relativa a prevenció de riscos laborals de l'empresa, que haurà d'incloure com a mínim la següent documentació:

- Organització de la prevenció de riscos a l'empresa i còpia del contracte amb un servei de prevenció aliè, acta de constitució del servei de prevenció propi, acta de nomenament de treballadors designats o document que acrediti l'assumpció, per part de l'empresari, de l'activitat preventiva en matèria de riscos laborals i seguretat i salut en el treball.
- Avaluació de riscos de les tasques a realitzar i maquinària que s'utilitzarà, i les mesures preventives a aplicar per evitar aquests riscos.
- Nomenament del responsable de seguretat i que actuarà com interlocutor amb l'Ajuntament de Torrelavit, i la relació de treballadors destinats a fer les tasques objecte de contracte, aportant per cadascun d'ells:
 - Registres de lliurament d'informació en matèria de prevenció de riscos laborals.
 - Registres de formació en prevenció de riscos, adequats a les feines a realitzar.
 - Certificats d'aptitud mèdica corresponents al lloc de treball dins programa vigilància salut.
 - Relació d'equips de protecció individual (EPI) i registres de lliurament.
 - Altra documentació que es demani, necessària per la correcta coordinació d'activitats empresarials (acusaments rebut, fitxa de coordinació, informació específica màquines, etc.).

La contractista, a més, haurà de disposar d'una assegurança de responsabilitat civil, per tal de fer front als riscos derivats del desenvolupament de les activitats davant de tercers, i qualsevol fet del que es derivi responsabilitat per part de l'empresa adjudicatària, amb uns capitals mínims de 300.000 € per sinistre i 90.000 € per víctima. En tot cas es disposarà de les assegurances d'accidents i de responsabilitat civil que assenyalí la normativa d'aplicació.

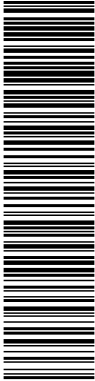
Cal recordar que l'empresa adjudicatària haurà de respondre dels danys que pugui produir en les instal·lacions i espais de la via pública i dels abonats. En cas de produir-se un fet que derivés en un procés judicial, la contractista es veurà obligada a mantenir la pòlissa fins a la finalització del mateix per tal que aquesta cobreixi qualsevol cost que se'n derivi.

La contractista serà responsable de tots els danys i perjudicis directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei públic o privat, com a conseqüència de les deficiències d'articles, omissions o negligències del personal al seu càrrec, o d'una deficient organització de les actuacions realitzades.

Les propietats o serveis públics o privats que resultin danyats hauran d'ésser reparats al seu cost de manera immediata, restablint les seves condicions primitives. Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades al seu cost, adequadament, d'acord amb les condicions que fixi la legislació vigent.

La contractista s'haurà de responsabilitzar solidàriament de les obligacions de les terceres contractistes per que fa a la possible execució de treballs subcontractats. La propietat quedarà aliena i al marge de les relacions entre la contractista i la subcontractista no essent responsable en cap cas per les conseqüències derivades del contracte que celebri aquella amb la segona, relacionant-se, per tant, exclusivament amb la contractista.

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIÓ COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 55 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31
	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



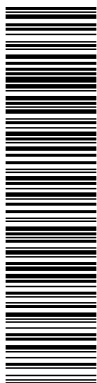
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9AEE8736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miljant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



En compliment de l'establert en la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals, els treballadors que accedeixin a dades de caràcter personal de les usuàries hauran de complir el degut sigil professional i confidencialitat respecte als mateixos, i la contractista i subcontractistes tindran l'obligació de respectar la normativa vigent estatal i de la Unió Europea en matèria de protecció de dades, a més del que assenyali el conveni col·lectiu respecte a la protecció de dades de caràcter personal.

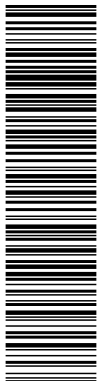
Robert García Garces
Enginyer

Torrelavit

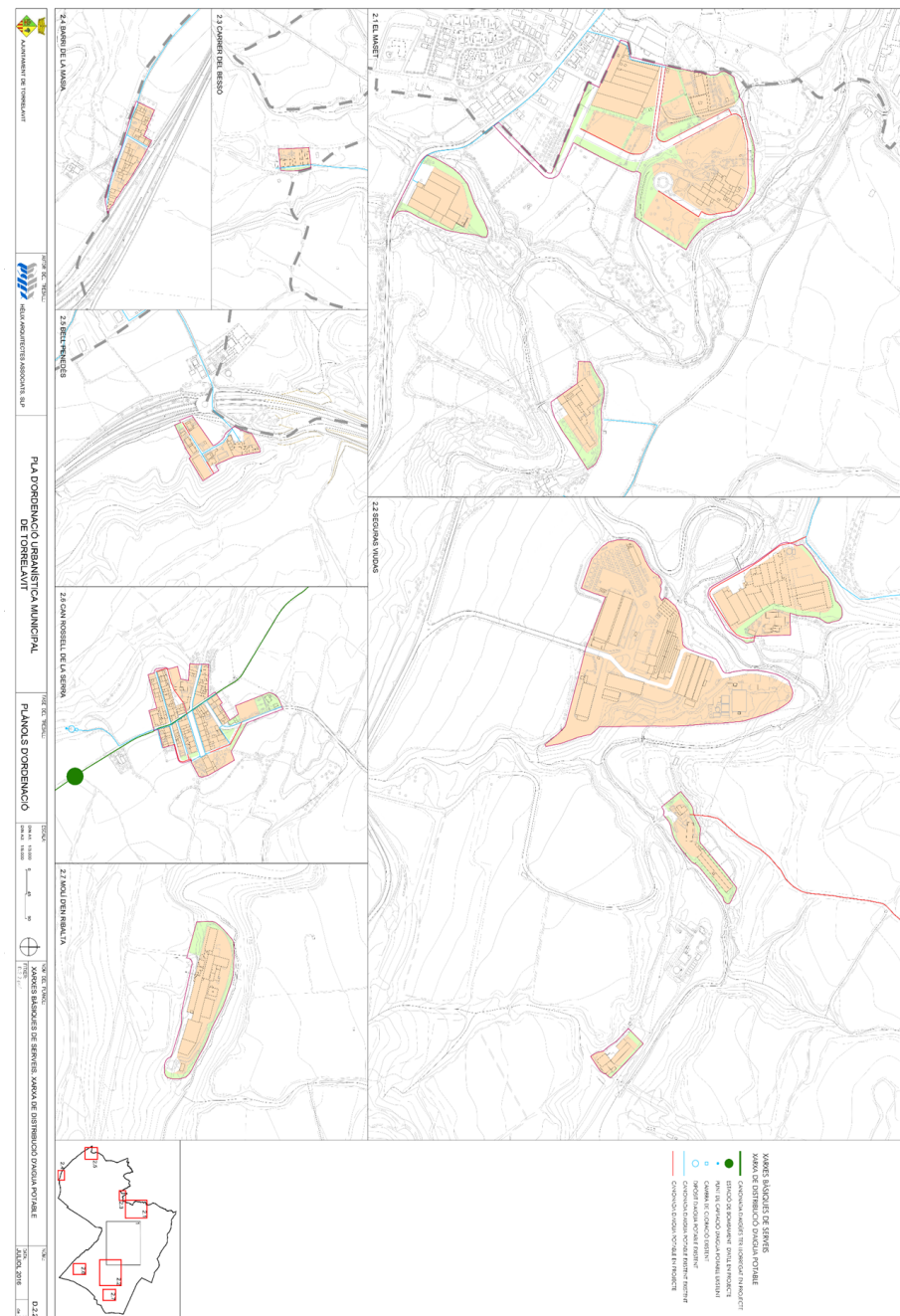


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNIINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9ASE8736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mil·liçant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torreblavit

[illegible]



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJ3A3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E8736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miljancant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torreblavit



C/ del Molí, 29

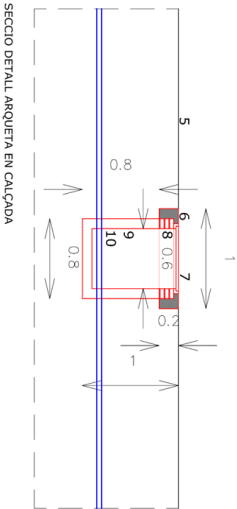
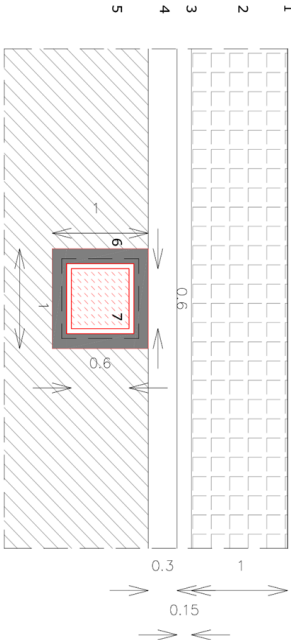
08775 Torrelavit

Barcelona

Tel. 93 889 50 02

e-mail: torrelavit@torrelavit.cat

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 59 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31
	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



- 1- LÍNIA FAÇANA PROPIETAT PRIVADA
- 2- VORERA ACABAT PANOT GRIS 20X20 CMS
- 3- VORADA FORMIGÓ TIPUS T2 25X15 CMS
- 4- ESPAI RESERVA RIGOLA FORMIGÓ
- 5- ASPALTAT EXISTENT NO AFECTAT
- 6- TAPA D'ARQUETA FORMIGÓ 60X60 CMS
- 7- ARQUETA DE REGISTRE 60X60 CMS LLURES DE PAS TIPUS DN 400
- 8- RECERCUT ALÇADA TAPA OBRA SEGONS FONTS TUB
- 9- PERICO PREFABRICAT FORMIGÓ MIDES INTERIORS MÍNIMES 60X60 CMS EXTERIORS MÀXIMES 80X80 CMS
- 10- PAS CANONADA AIGUA EXISTENT FONTS PREVIST 80-100 CMS MÀXIM

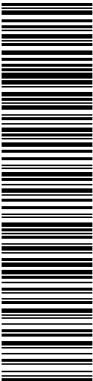
C/ del Molí, 29

08775 Torrelavit

Barcelona

Tel. 93 889 50 02

e-mail: torrelavit@torrelavit.cat



DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 60 de 63	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E8736E35E5E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mil·liarcan el codi de verificació per comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



ANNEX 2. PREUS UNITARIS

Amb l'objectiu de facilitar la gestió i el seguiment del contracte, així com futures modificacions, es considera oportú definir preus unitaris per a cadascun dels elements que conformen el subministrament i la instal·lació del sistema de telelectura, incloent-hi els comptadors i cabalímetres amb les seves corresponents tecnologies de mesura i comunicació, la retirada i substitució dels equips existents, les tasques d'obra civil i hidràuliques requerides pels nous cabalímetres, la gestió i quotes de connexió a la xarxa de comunicacions, la posada en servei de les llicències de la plataforma de gestió de dades, la formació del personal municipal i el servei de manteniment, segons el detall dels serveis requerits i amb les característiques definides en aquest PPTP.

Tanmateix, es podran prendre aquests preus unitaris del contracte, aplicant la baixa lineal resultant de la proposta econòmica presentada pel licitador, com a referència en cas de les modificacions previstes que puguin haver-hi durant la vigència del contracte i les seves pròrrogues.

En l'import dels preus unitaris es contempla la totalitat dels costos directes necessaris per a la correcta execució de les prestacions, d'acord amb les condicions assenyalades en els documents que serveixen de base a la present licitació. Això inclou els costos dels equips i materials, les quotes i llicències de programari, la mà d'obra, els mitjans auxiliars, la logística i el transport, així com qualsevol altra despesa necessària per al compliment de les obligacions contractuals.

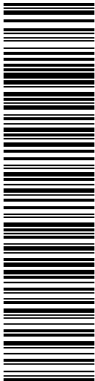
Dins dels costos directes s'inclouen, de manera enunciativa i no limitativa, els costos del personal i seguretat social, materials i consumibles, vehicles i transports, dietes i desplaçaments, maquinària, eines i vestuari, les mesures addicionals d'higiene que calguin (incloses les relacionades amb la COVID-19 o similars), les tasques organitzatives, d'assessorament i gestió logística dels subministraments, la documentació, informes, revisions, verificacions, certificats i inspeccions requerides, així com la part proporcional de la totalitat dels mitjans humans i tècnics necessaris per executar les prestacions especificades en el PPTP.

En el resum de l'oferta econòmica derivada dels preus unitaris, s'afegiran els costos indirectes, que s'estimen en un 13% dels costos directes per les despeses generals, incloent el cost de la persona responsable de l'adjudicatària i del personal administratiu i de suport, amb la totalitat de despeses degudes a la direcció i gestió, registres i comunicats, seguiment i avaluació del servei, facturació i comptabilitat, gestoria i recursos humans, lloguer d'instal·lacions, prevenció de riscos laborals, formació, amortitzacions, taxes i impostos, assegurances, gestions de residus, comunicacions generals de l'empresa, compliment del conveni i d'altres necessàries pel correcte funcionament del servei. A més, també es considerarà el benefici industrial de l'empresa adjudicatària, estimat en un 6% de la suma dels costos directes.

Als preus unitaris caldrà afegir posteriorment l'impost de l'IVA, d'acord amb el que assenyalava la Llei 37/1992, de 28 de desembre, de l'Impost sobre el Valor Afegit, modificada per la Llei 28/2014, de 27 de novembre, o la vigent normativa que sigui d'aplicació. En l'actualitat el tipus de l'IVA a aplicar en els treballs de subministrament i la instal·lació de comptadors d'aigua amb sistema de lectura remota, incloent-hi la retirada i substitució dels equips existents, els sistemes de transmissió, adquisició i gestió de dades és del 21%, pel que a efectes de càlcul del pressupost base de licitació, es considerarà un IVA del 21%, encara que en cada moment i actuació s'aplicarà l'impost corresponent segons la normativa que sigui d'aplicació.

En l'estimació dels preus també s'ha tingut en compte la dedicació directa i indirecta de les persones que executen els treballs i la part proporcional de la resta de costos del servei, així com els preus generals de mercat per subministraments i serveis similars als contemplats en el present contracte de subministrament, instal·lació i posada en servei de comptadors d'aigua amb sistema de lectura remota,

CODI DE L'EXPEDIENT: 1257 NOM DE L'EXPEDIENT: 2025_1257_LICITACIO CONTRACTACIO
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIO COMPTADORS AIGUA AMB SISTEMA LECTURA REMOTA,
PLATAFORMA I GESTIO DE DADES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE37679A9AE8736E35E5E91D2194596A8) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miltjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit

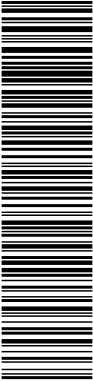


així com el subministrament de la plataforma per a l'adquisició i gestió de dades i el seu servei de manteniment associat, per a la xarxa municipal d'abastament d'aigua potable del municipi de Torrelavit. Quant a les unitats de subministrament i serveis, únicament es facturaran en cas que s'hagin subministrat correctament segons les condicions contractuals.

Els preus unitaris màxims de licitació de les diferents unitats d'execució pels subministraments i serveis planificats (sense considerar costos indirectes), IVA exclòs, són els següents:

Codi	Subministrament / Servei	Preu unitari	Unitats
1	Comptadors abonats		
1.1	Subministrament de comptador d'aigua ultrasònics DN15 (R250), amb mòdul de comunicació integrat NB-IoT, amb especificacions tècniques i verificació primitiva obligatòria segons la Directiva MID 2014/32/UE i Ordre ICT/155/2020. D'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP.	103,00 €/ut	666 ut
1.2	Servei complet d'instal·lació i posada en servei de comptadors d'abonat DN15 (Q ₃ =2,5 m³/h, rosca), incloent retirada dels equips antics, subministrament de materials auxiliars si requerits (maniguets/juntes), connexió i configuració mòdul NB-IoT, precintat metrològic i emissió del certificat de correcta instal·lació. D'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP.	32,00 €/ut	666 ut
2	Cabalímetres de zona		
2.1	Subministrament de cabalímetre ultrasònics DN40 (Q ₃ =16 m³/h, Rosca), NB-IoT integrat i Verificació Primitiva obligatòria segons la Directiva MID 2014/32/UE i Ordre ICT/155/2020. D'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP.	483,00 €/ut	6 ut
2.2	Subministrament de cabalímetre ultrasònics DN50 (Q ₃ =25 m³/h, Brida), NB-IoT integrat i Verificació Primitiva obligatòria segons la Directiva MID 2014/32/UE i Ordre ICT/155/2020. D'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP.	886,00 €/ut	11 ut
2.3	Subministrament de cabalímetre ultrasònics DN65 (Q ₃ =40 m³/h, Rosca), NB-IoT integrat i Verificació Primitiva obligatòria segons la Directiva MID 2014/32/UE i Ordre ICT/155/2020. D'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP.	1.006,00 €/ut	1 ut
2.4	Subministrament de cabalímetre ultrasònics DN80 (Q ₃ =63 m³/h, Rosca), NB-IoT integrat i Verificació Primitiva obligatòria segons la Directiva MID 2014/32/UE i Ordre ICT/155/2020. D'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP.	1.311,00 €/ut	1 ut
2.5	Subministrament de cabalímetre ultrasònics DN100 (Q ₃ =100 m³/h, Rosca), NB-IoT integrat i Verificació Primitiva obligatòria segons la Directiva MID 2014/32/UE i Ordre ICT/155/2020. D'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP.	1.511,00 €/ut	2 ut
2.7	Execució dels treballs hidràulics i de muntatge necessaris per a la instal·lació i posada en servei dels cabalímetres de zona, incloent sectorització i tall del tram de xarxa, proves d'estanquitat, subministrament de materials auxiliars si requerits (carrets, reduccions, etc), connexió i configuració mòdul NB-IoT i emissió del certificat de correcta instal·lació. D'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP.	630,00 €/ut	21 ut
2.8	Execució d'obra civil per a la construcció d'arquetes (mínim 1x1x1m),	1.995,00	6 ut

CODI DE L'EXPEDIENT: 1257 NOM DE L'EXPEDIENT: 2025_1257_LICITACIO CONTRACTACIO SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIO COMPTADORS AIGUA AMB SISTEMA LECTURA REMOTA, PLATAFORMA I GESTIO DE DADES



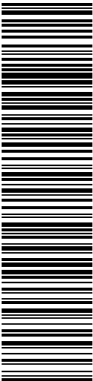
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5EE736E355E91D2194596A9) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miltançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



Codi	Subministrament / Servei	Preu unitari	Unitats
	incloent excavació, fabricació in situ o subministrament prefabricat, tapa registrable (capacitat segons ubicació B-125 a D-400), rebliment i restitució del paviment de la via. Execució d'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP.	€/ut	
3	Implementació plataforma gestió de dades		
3.1	Desplegament i configuració inicial de la Plataforma de Gestió de Telelectura (MDM) en modalitat SaaS, amb capacitat per a 800 comptadors. Inclou l'arquitectura al núvol, la configuració de ciberseguretat (RGPD/ENS) i la integració de dades mestres i l'API REST amb els sistemes municipals. D'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP.	4.095,00 €/ut	1 ut
4	Inscripció i quota anual tarja SIM comunicacions (1)		
4.1	Cost anual de la quota de connectivitat NB-IoT per a tots els dispositius, incloent la gestió de SIM/eSIM. D'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP - Quota Anual	3,00 €/ut	687 ut
5	Llicències i manteniment anual (1)		
5.1	Llicència anual del software MDM (inclou allotjament/hosting i manteniment preventiu/ suport fins a 800 comptadors) i llicència anual del mòdul de detecció de fuites avançat (que utilitza algorismes de processament de dades). D'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP	4.631,00 €/ut	1 ut
5.2	Hores de dedicació de tècnic especialista per a tasques de manteniment correctiu, assistència i resolució d'incidències tècniques (de la plataforma o comunicacions) no cobertes pel manteniment preventiu, sota autorització prèvia de l'Ajuntament. D'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP	49,00 €/h	40 h
5.3	Hores de dedicació de tècnic especialista per a tasques d'adaptació i millora del sistema, incloent la implementació de noves funcionalitats, millores en la interfície d'usuari, desenvolupament de nous informes o integracions addicionals amb sistemes municipals, sota autorització prèvia de l'Ajuntament. D'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP	49,00 €/h	20 h
6	Formació al personal de l'Ajuntament		
6.1	Impartició d'un mínim de sessions de de formació estructurada per perfil (Tècnics, Informàtica, Administració), sobre l'ús i l'administració de la plataforma de gestió, incloent-hi el lliurament de manuals i guies en català i castellà. D'acord amb les característiques i requeriments definits al PPTP	61,00 €/h	26 h

CODI DE L'EXPEDIENT: 1257 NOM DE L'EXPEDIENT: 2025_1257_LICITACIO CONTRACTACIO
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIO COMPTADORS AIGUA AMB SISTEMA LECTURA REMOTA,
PLATAFORMA I GESTIO DE DADES

DOCUMENT PLEC DE CLAUSULES (TD03-012): PLEC, CLAUS, PLEC PRESCRIPCIONS TECNQUES LICITACIO COMPTADORS DIGITALS_16022026_16022026	IDENTIFICADORS		
ALTRES DADES Codi per a validació: DNINB-ZWJA3-A25QJ Pàgina 63 de 63	<table><tr><td>SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31</td><td>ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31</td></tr></table>	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31
SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Garcia Garces, Roberto, Enginyer/a, de Ajuntament de Torrelavit. Signat 27/02/2026 13:31	ESTAT SIGNAT 27/02/2026 13:31		



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38926253 DNINB-ZWJA3-A25QJ EAC7590ACE3767A9A5E8736E355E91D2194596A8) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Miljant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=torrelavit



AJUNTAMENT
DE TORRELAVIT

Signat electrònicament per qui s'indica.

CODI DE L'EXPEDIENT: 1257 NOM DE L'EXPEDIENT: 2025_1257_LICITACIO CONTRACTACIO
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIO COMPTADORS AIGUA AMB SISTEMA LECTURA REMOTA,
PLATAFORMA I GESTIO DE DADES

C/del Moll, 29 08775 Torrelavit Barcelona Tel. 93 899 50 02 e-mail: torrelavit@torrelavit.cat