

«Plan De Recuperación, Transformación Y Resiliencia – Financiado Por La Unión Europea – Next Generation Eu»

Exp.: PO240195

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈNIQUES PARTICULARS

DENOMINACIÓ	SUBMINISTRAMENT DE COMPTADORS D'AIGUA AMB TECNOLOGIA DE COMUNICACIÓ LORAWAN I SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS DE TELELECTURA AMB COMUNICACIÓ LORAWAN
EXPEDIENT	PO240195
PROCEDIMENT	OBERT
TRAMITACIÓ	ORDINÀRIA

ÍNDEX

1	Objecte del contracte	3
2	Característiques tècniques requerides per al objecte del contracte	3
2.1	Normativa d'aplicació	3
2.2	Garanties	4
2.2.1	Condicions	4
2.2.2	Durada	4
2.2.3	Gestió de garanties	4
2.2.4	Aplicació de les garanties	5
2.3	Consideracions	5
3	Requisits i característiques tècniques	5
3.1	Requisits mínims dels comptadors (Lots 1,2,3)	6
3.2	Requisits de comunicacions dels comptadors (Lots 1, 2 i 3)	6
3.3	Requisits sanitaris per materials en contacte amb l'aigua	7
3.3.1	Fins a gener de 2026:	7
3.3.2	Opció 1	7
3.3.3	Opció 2	8
3.3.4	A partir de gener de 2026:	9
3.4	Analítica de l'aigua de la ciutat de Terrassa	9
4	Lots	9
4.1	Lot 1: Comptadors de velocitat amb comunicació LoRaWAN	9
4.2	Lot 2: Comptadors volumètrics amb comunicació LoRaWAN	9
4.3	Lot 3: Comptadors ultrasònics amb comunicació LoRaWAN	10
4.4	Lot 4: Subministrament i instal·lació de mòduls de telelectura Clip-On amb comunicació LoRaWAN	11
4.4.1	Requisits mínims del clip-on o mòdul de telelectura:	11
4.4.2	Instal·lació de mòduls de comunicació	12
4.4.3	Planificació de la instal·lació	12
5	Lloc d'entrega dels bens a subministrar/lloc de prestació del servei	13
6	Acta de recepció	13
7	Documentació que el contractista ha de presentar	13
8	Termini de garantia	13
9	Obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals	14
10	Seguiment i control de l'execució del contracte	15
11	Informació confidencial facilitada al contractista	15

«Plan De Recuperación, Transformación Y Resiliencia – Financiado Por La Unión Europea – Next Generation Eu»

1 OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del present document és definir els requeriments tècnics per a l'execució del contracte de Subministrament de comptadors d'aigua amb tecnologia de comunicació LoRaWAN i subministrament i instal·lació de mòduls de telelectura amb comunicació LoRaWAN.

Aquest contracte es necessari per a l'execució de les actuacions finançades pels fons europeus Next Generation EU, en el marc del Projecte Estratègic per a la Recuperació i Transformació Econòmica (PERTE) de Digitalització del Cicle de l'Aigua, promogut pel Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. En concret, el contracte es requereix per a l'execució de l'activitat A003 “Telelectura contadores abonados” del “Proyecto de transición digital y mejora en la eficiencia del ciclo del agua de Terrassa (EFIAIGUA)”, presentat per l'agrupació formada per l'Ajuntament de Terrassa i TAIGUA i guanyador a la segona convocatòria de subvencions.

L'objecte del contracte és l'adquisició de 1.500 comptadors d'aigua amb comunicació LoRaWAN integrada en una sola peça, incloent-hi diversos tipus de tecnologia de comptatge (com ara de velocitat, volumètrics i ultrasònics), així com el subministrament i la instal·lació de 3.000 mòduls “clip-on” de telelectura amb comunicació LoRaWAN per a comptadors mecànics. Aquest contracte es divideix en els següents lots:

LOT	Unitats	Diàmetre Nominal
Lot 1: Subministrament de comptadors de velocitat amb comunicació LoRaWAN	500	DN13
Lot 2: Subministrament de comptadors volumètrics amb comunicació LoRaWAN	500	DN13
Lot 3: Subministrament de comptadors ultrasònics amb comunicació LoRaWAN	500	DN13
Lot 4: Subministració i instal·lació de mòduls de telelectura Clip-On amb comunicació LoRaWAN	3.000	DN13

2 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES REQUERIDES PER AL OBJECTE DEL CONTRACTE

En la determinació de les prescripcions, s'han tingut en compte els arts. 124 a 128 de la LCSP sobre definicions i regles per a l'establiment de prescripcions tècniques.

L'empresa contractista disposarà dels suficients mitjans tècnics, materials qualitatius i personals per a desenvolupar les tasques objecte d'aquest contracte.

La prestació regulada en el present plec haurà d'ajustar-se, almenys, als següents requisits tècnics, sens perjudici dels paràmetres a valorar mitjançant els criteris d'adjudicació establerts:

2.1 Normativa d'aplicació

Els comptadors objecte d'aquest plec els serà d'aplicació la normativa que estigui en vigor a cada moment, que amb caràcter no exhaustiu i no excloent es relaciona a continuació:

- Llei 32/2014, de 22 de desembre, de metrologia.
- Reial Decret 3/2023, de 10 de gener.
- Norma UNE-EN-14154:2005, Comptadors d'aigua.
- Norma ISO-4064, Comptadors d'aigua.

- Norma EN-ISO-228-1:2000.
- Norma UNE-82326:2010, Protocol de comunicació per a la transmissió i/o lectura de dispositius comptadors d'aigua i altres dispositius de mesura o control d'instal·lacions d'aigua. A nivell de informació i per facilitar la compatibilitat entre comptadors de diferents fabricants, els camps d'informació de les trames A, A+, B-rver, B-rext i B-wext hauran d'estar codificats tal com s'indica a la norma. La resta de trames, considerades de valor afegit, es deixen a lliure interpretació dels fabricants, sempre que compleixin amb les indicacions de la norma UNE-82326:2010.

La informació continguda en aquestes trames de valor afegit (B-INTACT, C) haurà d'estar especificada per cada fabricant, indicant-ne l'estructura, format, contingut i organització. El fabricant haurà de lliurar la documentació amb el grau de detall necessari que permeti a TAIGUA accedir als objectes, mètodes i forma d'estructurar i codificar la informació de valor afegit disponible al comptador a través de les trames B-INTACT i/o C del protocol UNE-82326:2010 sense necessitat d'un programari addicional intermedi ("Reader") que pugui ser facilitat pel fabricant.

TAIGUA podrà així desenvolupar solucions integrals de lectura automatitzada mitjançant sistemes electrònics, comunicacions i/o informació que sigui comú a tots els proveïdors de comptadors UNE-82326:2010 presents al parc de comptadors, incloent també la captura i explotació d'aquesta informació de valor afegit.

- Tots els dispositius electrònics d'aquest plec han de tenir marcatge CE i complir els requeriments legals exigits que siguin d'aplicació i, específicament, els de les directives següents:
 - Directiva RED (2014/53/EU): Equips radioelèctrics.
 - Directiva RoHS (2011/65/EU): Utilització de substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.

2.2 Garanties

2.2.1 Condicions

La garantia cobrirà qualsevol mal funcionament dels equips subministrats, ja sigui per defecte o vici ocult, derivats dels processos d'instal·lació, fabricació o ús de materials defectuosos o inapropiats per al correcte funcionament de l'equip.

2.2.2 Durada

La durada mínima de la garantia de tots els comptadors i dels dispositius Clip-On, així com de la bateria utilitzada per a la transmissió de dades, serà de 3 anys.

La data d'inici del servei de garantia començarà a partir de la data de lliurament del comptador a les instal·lacions de TAIGUA o de la d'instal·lació i activació del mòdul de comunicació Clip-On als comptadors designats per TAIGUA.

2.2.3 Gestió de garanties

La gestió de garanties és el servei que haurà de proporcionar l'adjudicatari per a la resolució d'incidències dels comptadors (Lot 1, 2, 3) o mòduls de comunicació Clip-On (Lot 4). Les condicions de la garantia són les següents:

- L'adjudicatari haurà de disposar d'un estoc mínim de, com a mínim, un 10% dels materials/peces/comptadors per garantir el compliment dels terminis màxims de resolució d'incidències i substitució per garantia.
- La garantia inclourà la reparació d'avaries o funcionaments defectuosos del hardware i software inclosos en els equips subministrats, i implicarà l'obligació de reparar o

«Plan De Recuperación, Transformación Y Resiliencia – Financiado Por La Unión Europea – Next Generation Eu»

reemplaçar, si fos necessari, els components o peces defectuoses, incloent-hi la mà d'obra, les peces de recanvi i els desplaçaments necessaris.

- La garantia inclourà la substitució total del comptador o Clip-On si la bateria no assoleix la durada del període de garantia ofertat.

2.2.4 Aplicació de les garanties

TAIGUA podrà remetre en qualsevol moment a l'adjudicatari un llistat de comptadors (Lot 1, 2, 3) o mòdul de comunicació Clip-On (Lot 4) avariats, indicant aquells que s'inclouen com a garantia, per a ser substituïts per part de l'adjudicatari.

L'adjudicatari disposarà d'un termini de cinc (5) dies hàbils per analitzar el llistat i emetre un informe indicant l'acceptació o la justificació de la no acceptació, complint les condicions de la garantia. Passat aquest termini, es donaran per conformes les garanties aplicades sense possibilitat de reclamació per part de l'adjudicatari.

Rebut aquest informe per part de TAIGUA, en cas de disconformitat per part de l'adjudicatari i si no hi ha acord entre les parts, s'aplicarà el criteri definit per TAIGUA sense perjudici que l'adjudicatari pugui reclamar com consideri oportú.

TAIGUA enviarà el llistat definitiu de comptadors avariats, els quals hauran de ser substituïts en un termini màxim de 15 dies naturals des de l'enviament del llistat definitiu.

2.3 Consideracions

Encara que el sistema de telelectura vingui preinstal·lat de fàbrica en els comptadors o mòdul de comunicació Clip-On, l'adjudicatari haurà de posar a disposició de TAIGUA el hardware i el software necessaris per a la configuració o reconfiguració, ja sigui en local o remot, dels mateixos sense cap cost.

Qualsevol altre programari necessari per a l'ús dels comptadors, per configurar en local o remot, per registrar lectures o per actualitzar els comptadors, es subministrarà sense cost per part dels licitadors i s'ubicarà als servidors de TAIGUA. TAIGUA tindrà dret a l'ús il·limitat del software necessari al llarg de tota la vida útil del producte.

El licitador haurà d'incloure sense cap cost i per a un nombre il·limitat d'unitats i usuaris d'accés:

- Software de set-up i configuració (local), inclòs, en el cas de no ser estàndard, sistema de connexió.
- Software de set-up (remot FOTA).
- Software de lectura per proximitat.
- Lliurament de versions de firmware durant tota la vida útil del producte.

3 REQUISITS I CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Aquest apartat defineix les característiques i exigències tècniques essencials que han de complir els comptadors d'aigua per garantir el seu correcte funcionament, durabilitat i adaptació. A més, s'inclouen els requisits específics de comunicació i la informació de configuració que ha de proporcionar el contractista.

3.1 Requisits mínims dels comptadors (Lots 1,2,3)

- Diàmetre nominal DN13
- Connexió entrada 7/8"
- Connexió sortida 3/4"
- Caudal nominal Q3 DE 2,5 m³/h
- El rati R serà com a mínim 250
- Transmetre l'estat de la bateria del comptador, alarmes per manipulació, cabal invers i comptador sec.
- Disposar d'un registre de dades internes que permeti obtenir informació del volum acumulat i els codis d'informació i alarmes.
- A l'exterior ha de portar gravat de forma fàcilment llegible i indeleble la marca, valor de Q3 i número de sèrie.
- Ha de disposar d'etiquetat CE segons directiva MID (2014/32/UE) sobre la base de OIML R49 i marcar zero metres cúbics en el moment del subministrament.
- Ha de disposar d'esfera seca per i poder-se muntar en qualsevol angle sense perdre precisió.
- El grau de protecció del conjunt complet ha de ser IP68 basat en una càmera de buit (totalment estanc).
- La pressió nominal ha de ser de 16 bar.
- Vida útil mínima de 12 anys, incloent-hi la durabilitat de la bateria amb les transmissions diàries establertes al punt 3.2.
- Les dimensions màximes seran les següents:
 - Alçada: 15,5 cm
 - Amplada: 10 cm
 - Longitud: 12 cm

3.2 Requisits de comunicacions dels comptadors (Lots 1, 2 i 3)

- La comunicació de dades des del comptador ha de ser Lorawan 1.0.2 o superior amb una freqüència de banda de 868 Mhz i opció de configuració per W-MBus.
- La comunicació de dades des del comptador ha de ser Lorawan 1.0.2 o superior amb una freqüència de banda de 868 Mhz i opció de configuració per W-MBus.
- La part de comunicació ha d'estar integrada en el comptador formant un conjunt complet i integral sense fer servir cables o mòduls externs, per evitar manipulacions.
- Ha d'estar configurat de fàbrica de tal manera que la comunicació estigui deshabilitada fins immediatament després de la instal·lació.
- Ha de ser possible la sincronització del rellotge permetent sincronitzar el mateix amb la xarxa Lorawan de forma automàtica i recurrent.
- Ha d'enviar almenys un cop al dia les dades emmagatzemades, amb alta redundància per assegurar la màxima disponibilitat, i a la vegada transmetre immediatament les alarmes, assegurant-se que arribin al servidor de xarxa, fins i tot en cas de talls puntuals a les comunicacions.
- S'ha de garantir que:
 - El fabricant subministrarà les claus necessàries per a la comunicació LoRaWAN, d'acord a l'esquema de seguretat dinàmica OTAA.
 - En cas que el fabricant incorpori altres nivells d'encriptació per sobre dels sistemes nadius LoRaWAN, es subministraran els codis i algorismes de desencriptació corresponents.

«Plan De Recuperación, Transformación Y Resiliencia – Financiado Por La Unión Europea – Next Generation Eu»

- El fabricant facilitarà els algorismes de decodificació del PAYLOAD en javascript per als servidors de xarxa més habituals (com a mínim per TTS i Chirpstack), així com tota la documentació necessària per entendre i replicar els algorismes.
- Acomplir, tal com s'ha indicat a l'apartat normatiu, però amb especial èmfasi, amb la Norma UNE-82326:2010.
- Vida útil mínima de 12 anys de la bateria.

3.3 Requisits sanitaris per materials en contacte amb l'aigua

3.3.1 Fins a gener de 2026:

Els materials destinats a la seva utilització en instal·lacions noves o, en cas d'obres de reparació o reconstrucció, en instal·lacions existents per a la captació, el tractament, l'emmagatzematge o la distribució d'aigües de consum i que entrin en contacte amb aquestes aigües, no hauran d'empitjorar la qualitat de l'aigua ni transmetre a l'aigua substàncies, gèrmens o propietats perjudicials per a la salut, o que puguin perjudicar que l'aigua compleixi amb els paràmetres de l'annex I del RD 3/2023. Per a això, hauran de complir els següents requisits higiènics bàsics:

- a) No posaran en perill, directament ni indirectament, la protecció de la salut humana;
- b) No afectaran negativament el color, l'olor o el sabor de l'aigua;
- c) No afavoriran la proliferació microbiana;
- d) No migraran contaminants a l'aigua de consum en nivells superiors al necessari per al fi previst d'aquest material o que empitjorin la qualitat de l'aigua i en cap cas superaran els valors paramètrics de dit annex I.

Per garantir l'acompliment dels requisits legals, només s'utilitzaran aquells materials i components dels quals els seus proveïdors hagin aportat els certificats d'aprovació d'acord amb les següents dues opcions (en ordre de preferència):

3.3.2 Opció 1

En el cas de productes fabricats i comercialitzats en un altre Estat Membre de la UE, poden ser comercialitzats a Espanya si compleixen amb els requisits recollits en la Disposició addicional quarta del RD 3/2023, Reconeixement mutu.

En aquest cas, el contractant ha de demostrar que el producte compleix amb tots els requisits necessaris per poder accedir a aquesta via (vegeu Reglament (UE) n° 2019/515), destacant primerament que ha de demostrar que el producte s'ha comercialitzat a l'Estat Membre corresponent i que compleix amb la legislació aplicable allà (és a dir, la legislació equivalent al RD 3/2023 que existeixi en l'esmentat país), i havent de demostrar que els requisits aplicables al producte asseguruen un nivell equivalent a l'exigit en el RD 3/2023, quant a la seva seguretat i a l'ús al qual està destinat.

El contractant posarà a disposició de TAIGUA tota la informació i documentació que demostrï que el producte compleix amb tots els requisits aplicables, incloent també qualsevol tipus de "certificació" o "declaració responsable" que es pugués requerir al país de procedència, de forma equivalent al que s'estableix en la Disposició transitòria única del RD 3/2023.

La via del reconeixement mutu només serà d'aplicació mentre sigui aplicable la disposició transitòria, ja que en el moment que aquests productes passin a ser regulats completament a nivell europeu (o sigui, s'unifiquin les llistes de substàncies, mètodes d'assaig, procediments d'avaluació i marcatge) la legislació d'aquests productes serà totalment harmonitzada i aquests productes podran circular lliurement per tot el mercat únic, sense necessitat d'aplicar el Reglament (UE) n° 2019/515.

A títol informatiu es detallen algunes de les entitats verificadores nacionals de caire europeu de l'acompliment d'aquests requisits:

País i Organisme regulador	Reconeixement i Entitat verificadora
França (Ministère de la Santé et de l'accès aux soins)	Attestation Conformité Sanitaire (ACS) : • EUROFINS Expertises Environnementales
Holanda	Water Mark: • KIWA
Alemanya (Umwelt Bundesamt, UBA)	Kontakt mit Trinkwasser: • DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas und Wasserfaches Cert. GmbH), TZW Technologiezentrum Wasser

3.3.3 Opció 2.

La declaració responsable que cita l'article 44 del RD 3/2023, és un document que ha d'emetre l'agent responsable del producte (el fabricant), on, sota la seva responsabilitat, declara que aconsegueix amb els requisits que es demanen.

La declaració responsable ha d'indicar, com a mínim, la identificació del fabricant, la del producte i la legislació/requisits que declara complir.

Per exemple:

"Declaració responsable de compliment conforme a l'article 44 i la disposició transitòria única del RD 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tecnicosanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.

El fabricant <(posar dades del fabricant: nom, adreça i dades de contacte)> declara, sota la seva responsabilitat, que el producte amb referència <(identificació del producte, detallant quin tipus de producte és i quina és la seva referència identificativa. Exemple: canonada de diàmetre XX, model 12345, lot 01.2023)>, i l'ús previst del qual és <(explicar l'ús previst del producte)>, compleix amb els requisits aplicables en el RD 3/2023, de 10 de gener, conforme a <(citar les llistes de substàncies i metodologies d'assaig aplicables, en el cas que apliqui l'apartat 1 de la DT; o bé, una altra justificació conforme a l'estat actual de la tècnica en el cas que apliqui l'apartat 2 de la DT) >.

Data, lloc i signatura."

«Plan De Recuperación, Transformación Y Resiliencia – Financiado Por La Unión Europea – Next Generation Eu»

3.3.4 A partir de gener de 2026:

Segons la normativa europea harmonitzada vigent en aquella data.

3.4 Analítica de l'aigua de la ciutat de Terrassa

A la pàgina web de TAIGUA, en l'apartat d'analítiques (<https://taigua.cat/analitiques/>), es pot consultar tota la informació relativa a l'aigua de Terrassa, incloent-hi analítiques completes que permetrà als candidats a conèixer el tipus d'aigua amb què cal tractar, i en particular, la seva duresa. Aquesta informació serà útil per seleccionar el comptador més adequat i garantir la seva vida útil requerida.

4 LOTS

4.1 Lot 1: Comptadors de velocitat amb comunicació LoRaWAN

El comptador de velocitat amb raig únic consta d'una turbina sobre la qual incideix un únic raig d'aigua. El moviment de la turbina genera un nombre de voltes que acciona un mecanisme d'engrenatges (o imants, segons el model), el qual activa un sistema que controla un indicador numèric visible en una pantalla, on es registra el cabal consumit. No s'acceptaran comptadors amb sistema mecànic de representació de la lectura.

Aquests comptadors han d'incorporar el mòdul de comunicació LoRaWAN integrat en el comptador formant una única peça, garantint així la robustesa del conjunt i evitant qualsevol manipulació externa.

Es preveu l'adquisició de 500 unitats amb un diàmetre nominal de 13 mm, les quals hauran de complir, com a mínim, totes les prestacions especificades al capítol 3 d'aquest plec.

Calendari orientatiu de comandes:

Mes	Comptadors
Setembre 2025	250
Desembre 2025	250
Total	500

Un cop realitzada la comanda, l'adjudicatari disposarà de 10 dies hàbils per lliurar els dispositius. Tindrà la consideració de dia hàbil els que ho siguin al terme municipal de Terrassa.

4.2 Lot 2: Comptadors volumètrics amb comunicació LoRaWAN

Els comptadors volumètrics o de pistó rotatiu mesuren el cabal mitjançant el principi volumètric de mesura. Permeten aconseguir un registre molt precís del consum gràcies al volum definit de la cambra de mesura del pistó rotatiu. El seu principal avantatge metrològic és el baix cabal d'arrencada, que facilita la detecció i comptabilització de qualsevol fuga a la instal·lació.

El moviment rotatiu activa un sistema que controla un indicador numèric visible en una pantalla, on es registra el cabal consumit. No s'acceptaran comptadors amb sistema mecànic de representació de la lectura.

Aquests comptadors han d'incorporar el mòdul de comunicació LoRaWAN integrat en el comptador formant una única peça, garantint així la seguretat i evitant manipulacions externes.

Es preveu l'adquisició de 500 unitats amb un diàmetre nominal de 13 mm, les quals hauran de complir, com a mínim, totes les prestacions especificades al capítol 3 d'aquest plec.

Calendari orientatiu de comandes:

Mes	Comptadors
Setembre 2025	250
Desembre 2025	250
Total	500

Un cop realitzada la comanda, l'adjudicatari disposarà de 10 dies hàbils per lliurar els dispositius. Tindrà la consideració de dia hàbil els que ho siguin al terme municipal de Terrassa.

4.3 Lot 3: Comptadors ultrasònics amb comunicació LoRaWAN

Els mesuradors per ultrasons funcionen enviant ones ultrasòniques a través del fluid per determinar la velocitat de l'aigua. Com que la secció transversal del conducte al cos del comptador és fixa i té un valor conegut, el mesurador pot calcular la velocitat del flux i estimar el cabal amb una precisió molt alta.

A causa de la variació de la densitat de l'aigua amb la temperatura, la majoria de comptadors d'ultrasons també incorporen un sistema de mesura de la temperatura per ajustar amb precisió el volum del cabal.

Donada la naturalesa electrònica de la mesura, aquesta es tramet a un sistema que controla un indicador numèric visible en una pantalla, on es registra el cabal consumit. No s'acceptaran comptadors amb sistema mecànic de representació de la lectura.

Els comptadors han de disposar del mòdul de comunicació LoRaWAN integrat en el comptador formant una única peça, assegurant així la robustesa i la durabilitat del conjunt.

Es preveu l'adquisició de 500 unitats amb un diàmetre nominal de 13 mm, les quals hauran de complir, com a mínim, totes les prestacions especificades al capítol 3 d'aquest plec.

Calendari orientatiu de comandes:

Mes	Comptadors
Setembre 2025	250
Desembre 2025	250
Total	500

Un cop realitzada la comanda, l'adjudicatari disposarà de 10 dies hàbils per lliurar els dispositius. Tindrà la consideració de dia hàbil els que ho siguin al terme municipal de Terrassa.

«Plan De Recuperación, Transformación Y Resiliencia – Financiado Por La Unión Europea – Next Generation Eu»

4.4 Lot 4: Subministrament i instal·lació de mòduls de telelectura Clip-On amb comunicació LoRaWAN

Els mòduls de telelectura Clip-On són dispositius dissenyats per adaptar-se a comptadors mecànics existents o nous, proporcionant funcionalitat de telelectura mitjançant la detecció del moviment mecànic i la comunicació de la lectura via LoRaWAN. Aquests mòduls permeten una integració senzilla i ràpida a un sistema de telelectura sense necessitat de substituir el comptador complet, optimitzant així els costos i reduint el temps d'implementació en el cas que ens ocupa.

És fonamental que els mòduls clip-on siguin totalment compatibles amb els comptadors model Flodis, marca Itron, ja que aquests són els que actualment formen part del nostre parc de comptadors. Aquesta compatibilitat és essencial per garantir una transició fluida i sense inconvenients, així com per evitar la necessitat de modificacions addicionals en els comptadors existents.

La instal·lació dels mòduls Clip-On sobre el comptador ha de ser senzilla però, alhora, ha de garantir una connexió robusta i segura al comptador, evitant desconexions accidentals o manipulacions externes, i ha de mantenir perfectament visible la finestra de lectura.

Està prevista l'adquisició de 3.000 unitats.

4.4.1 Requisits mínims del clip-on o mòdul de telelectura:

- Compatible amb comptadors d'aigua de la marca Itron, model Flodis amb DN13.
- Sistema de comunicació inalàmbria que compleixi com a mínim amb el protocol LoRaWAN R1.0.2
- El clip-on o mòdul de comunicacions ha de ser compacte, amb una fixació estable i segura al cos del comptador utilitzant tots els punts d'ancoratge i seguretat. S'ha d'integrar sobre els comptadors de manera robusta, sense cables i ha de permetre la seva instal·lació en bateries de comptadors.
- La tecnologia ha de ser sense fil, tipus clip-on, d'ús lliure, sense antenes externes visibles i de grandària reduïda.
- Les dimensions màximes seran les següents:
 - Alçada: 5 cm
 - Amplada: 5,7 cm
 - Longitud: 9,2 cm
- Els mòduls de telelectura tindran com a mínim protecció IP68 i estaran alimentats per bateria interna. La bateria interna ha d'estar garantida almenys durant 12 anys. Caldrà aportar la documentació tècnica on figuri la durada de la pila prevista pel fabricant.
- Ha de transmetre, com a mínim, cada sis hores (durant les sis hores posteriors a la darrera mesura inclosa) la lectura i el consum horari de les dotze hores anteriors, així com cada setmana la lectura i el consum diari dels dotze dies anteriors. També ha de transmetre qualsevol alarma generada.
- El mòdul haurà de permetre que el comptador sigui llegit en mode walk-by mitjançant tecnologia Wireless-MBus, preferiblement bidireccional per facilitar la configuració del dispositiu.
- L'adjudicatari facilitarà a TAIGUA la documentació tècnica del mòdul de telelectura, aquesta documentació ha d'incloure com a mínim les especificacions de ràdio, els esdeveniments generats, la freqüència de tramesa periòdica de dades i la informació de cada

tramesa, les capçaleres de dades i tota la documentació i informació necessària per a la interpretació de la informació rebuda, així com la programació i comandes de control del dispositiu.

- L'adjudicatari haurà de posar a disposició de TAIGUA tot el hardware i software necessaris per a la configuració/reconfiguració i instal·lació dels mòduls en els equips comptador. L'aplicació o programari subministrat haurà de ser compatible amb dispositius amb sistema operatiu Android, ja que TAIGUA ja disposa de mòbils amb aquest sistema per a la configuració.
- L'adjudicatari assegurarà que TAIGUA disposi dels medis tecnològics necessaris per mantenir i/o diagnosticar el correcte funcionament dels equips instal·lats. Els tècnics de TAIGUA han de poder reconfigurar, en cas necessari, els mòduls amb el hardware i/o software facilitats per l'adjudicatari del contracte.

4.4.2 Instal·lació de mòduls de comunicació

L'empresa adjudicatària serà l'encarregada de la instal·lació dels mòduls de telelectura Clip-On, ja sigui amb personal propi o subcontractat. El preu unitari per muntatge del clip-on sobre comptador serà l'ofert per l'adjudicatari.

TAIGUA proporcionarà a l'adjudicatari tota la informació necessària per a la correcta instal·lació i muntatge dels mòduls de telelectura als comptadors, que es realitzaran exclusivament en el municipi de Terrassa. TAIGUA lliurarà un arxiu Excel amb els detalls de cada instal·lació, que inclourà l'adreça dels comptadors i el número de comptador corresponent.

L'adjudicatari serà responsable de verificar que cada instal·lació i configuració es realitzi correctament, assegurant la connexió amb la xarxa LoRaWAN, i de realitzar una fotografia de cada comptador instal·lat. A més, haurà de registrar la data d'instal·lació i el número de sèrie del mòdul de telelectura instal·lat i del comptador sobre el qual s'ha col·locat. Eventualment, haurà de col·locar en lloc visible del clip-on adhesiu(s) d'identificació que li seran subministrat(s) per TAIGUA.

4.4.3 Planificació de la instal·lació

En el termini contractual cal instal·lar un total de 3.000 mòduls de comunicació a comptadors mecànics ja instal·lats al municipi de Terrassa, per tal que puguin enviar dades mitjançant tecnologia LoRaWAN i permetre la seva telelectura. Els comptadors tenen un diàmetre nominal DN13.

Calendari orientatiu d'instal·lació:

**Aquest calendari és orientatiu que l'adjudicatària podrà modular a la seva millor conveniència. L'únic requisit obligatori és el compliment del termini parcial de 31/12/2025 i 6/3/2026*

Mes	Mòduls de comunicació instal·lats
Setembre 2025	428
Octubre 2025	428
Novembre 2025	428
Desembre 2025	428
Gener 2026	428
Febrer 2026	428

«Plan De Recuperación, Transformación Y Resiliencia – Financiado Por La Unión Europea – Next Generation Eu»

Mes	Mòduls de comunicació instal·lats
Març 2026	432
Total	3.000

Nota: És imprescindible que tots els mòduls estiguin instal·lats durant la primera setmana de març de 2026 per garantir el compliment dels terminis establerts. Per al seguiment de les instal·lacions, l'adjudicatari haurà d'acreditar la instal·lació de, com a mínim, 2.140 mòduls de comunicació abans del 31/desembre/2025.

L'adjudicatari està obligat a entregar un document de mòduls instal·lats el darrer dia hàbil de setembre, octubre i novembre de 2025 i darrer dia hàbil de gener de 2026.

5 LLOC D'ENTREGA DELS BENS A SUBMINISTRAR/LLOC DE PRESTACIÓ DEL SERVEI

Els béns corresponents als Lots 1, 2 i 3 seran entregats al magatzem central de TAIGUA ubicat al carrer Pare Font 167, 08223 Terrassa.

En el cas del Lot 4, es requereix la instal·lació del mòdul de telelectura en les ubicacions dels comptadors que TAIGUA faciliti, sent l'empresa licitadora la responsable de la gestió i emmagatzematge dels dispositius, reportant a TAIGUA totes les dades que aquesta requereixi per validar la correcta gestió i entrega.

6 ACTA DE RECEPCIÓ

Efectuat el lliurament, instal·lació i comprovació de funcionament del bé o producte adquirit s'haurà d'estendre acta de recepció, que serà signada pel legal representant de l'empresa i el responsable del contracte i que serà subscripta en els termes previstos a l'article 210 i concordants de la LCSP.

7 DOCUMENTACIÓ QUE EL CONTRACTISTA HA DE PRESENTAR

- Documentació acreditant el compliment dels punts *2.1 Normativa d'aplicació*. El contractista haurà de presentar conjuntament amb la fitxa tècnica indicada, una declaració responsable de quina normativa tècnica compleix el producte que subministrarà.
- Juntament amb l'oferta econòmica i subjecte a valoració objectiva, el licitador haurà d'indicar la marca i model del producte que subministrarà i que no podrà variar en tota la licitació llevat de permís exprés per part de TAIGUA.
- L'adjudicatari haurà de presentar un document acreditant el compliment del punt *3.3 Requisits sanitaris per materials en contacte amb l'aigua*.
- Fitxes tècniques del material ofert.

8 TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia serà de 3 anys a partir de la data d'entrega de l'equip.

9 OBLIGACIONS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

1. El contractista està obligat al compliment de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i restant legislació general i sectorial aplicable en aquesta matèria respecte dels treballadors adscrits a la contracta.
2. En el supòsit de concurrència de treballadors del contractista amb altres treballadors en un centre de treball de l'entitat, TAIGUA vetllarà pel compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses que prestin serveis corresponents a la pròpia activitat en els termes establerts pel RD 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'art. 24 de Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
3. TAIGUA facilitarà a l'empresa que resulti adjudicatària del contracte els documents i informació a que es refereix l'article 7 del Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, relatiu a: Avaluació de riscos del centre de treball, mesures de prevenció, pla d'emergència i qualsevol altre que correspongui.
4. El contractista resta obligat a presentar, abans de formalitzar-se l'acta d'inici de prestació del servei, els documents que seguidament s'indiquen en compliment del que disposa l'art. 10.2 del Reial Decret 171/2004:
 - a) Avaluació de riscos i planificació de l'activitat preventiva.
 - b) Compliment de les obligacions en matèria d'informació i formació respecte dels treballadors que vagin a prestar serveis al centre de treball.
 - c) Qualsevol altra documentació que TAIGUA consideri convenient o necessari.
5. El contractista tindrà accés a la documentació municipal a través de la plataforma informàtica autoritzada per TAIGUA en la forma que li serà indicada pel responsable del contracte i haurà de presentar els documents a través de la mateixa plataforma.

«Plan De Recuperación, Transformación Y Resiliencia – Financiado Por La Unión Europea – Next Generation Eu»

10 SEGUIMENT I CONTROL DE L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

L'òrgan de contractació designarà una persona que assumirà el control i la coordinació de l'execució contractual amb l'empresa contractista a fi de tractar directament les qüestions relacionades amb el desenvolupament normal de les tasques indicades en aquest plec.

L'empresa contractista ha de designar una persona responsable a qui encarregar la gestió de l'execució del contracte i que haurà de garantir la qualitat de la prestació objecte d'aquest plec, tractant directament les qüestions relacionades amb el desenvolupament normal de les tasques indicades en aquest plec amb la persona interlocutora designada per l'òrgan de contractació.

Les persones referides anteriorment es reuniran amb una periodicitat mínima d'un mes per tal de supervisar, controlar i tractar qualsevol aspecte vinculat amb el desenvolupament del contracte, a fi d'assegurar que el mateix s'està executat conforme l'establert en el present plec.

11 INFORMACIÓ CONFIDENCIAL FACILITADA AL CONTRACTISTA

El present contracte no comportarà la cessió de dades personals al contractista.

Terrassa, a la data de la darrera signatura digital

Redacció: Hatim Mezouar
Tècnic de sistemes TIC

Validació: Jordi Cabot i Ple
Cap de l'Àrea de Planificació i Tecnologia