

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DELS TREBALLS D'IMPLANTACIÓ D'UN SISTEMA DE TELEMESURA DE COMPTADORS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE MONTALT

1. Objecte i abast del plec

1.1. Objecte

El present Plec de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les condicions tècniques que regiran els treballs per a la implantació d'un sistema de telemesura de comptadors d'aigua potable al municipi de Sant Vicenç de Montalt, en el marc de les actuacions de millora de l'eficiència i la digitalització del cicle urbà de l'aigua promogudes per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR).

L'actuació inclou totes les fases necessàries per a la posada en servei completa del sistema, comprenent el subministrament, els treballs d'instal·lació, configuració i validació operativa dels equips de telemesura, així com la formació del personal de l'empresa concessionària del servei d'aigua.

1.2. Abast de les actuacions

Les actuacions incloses dins l'àmbit del present plec són, de manera orientativa però no limitativa:

- a) Subministrament i treballs d'instal·lació dels comptadors intel·ligents d'aigua potable (smart meters) amb mòdul de comunicació LoRaWAN integrat.
- b) Subministrament, treballs d'instal·lació i configuració dels gateways LoRaWAN necessaris per garantir la cobertura de comunicació dins del terme municipal.
- c) Configuració i integració del sistema a la plataforma de gestió Digital Metering (MDM), en modalitat SaaS.
- d) Formació tècnica al personal de l'empresa concessionària del servei d'aigua sobre ús i manteniment del sistema.
- e) Assistència tècnica inicial durant la posada en marxa i validació.

L'abast del contracte és claus en mà, i inclou tots els subministraments, treballs i serveis necessaris per al correcte funcionament del sistema, encara que no s'hagin esmentat explícitament si són inherents o imprescindibles per a la seva posada en servei.

1.3. Propietat dels equips

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.blcloud.es/absis/idi/arx/diariabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Els comptadors, mòduls i gateways subministrats i instal·lats en el marc del present projecte seran propietat de l'Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt des del moment de la seva recepció i validació tècnica.

L'empresa adjudicatària serà responsable del transport, muntatge, configuració i verificació funcional, així com de garantir-ne el correcte funcionament durant el període de garantia establert.

1.4. Àmbit territorial

Les actuacions es desenvoluparan dins del terme municipal de Sant Vicenç de Montalt (Barcelona), principalment sobre la xarxa d'abastament en baixa, que té una extensió aproximada de 47,5 km i dona servei a prop de 3.400 habitatges.

L'àrea d'actuació inicial correspondrà a la zona prioritària identificada a la memòria tècnica i als plànols de cobertura adjunts.

1.5. Antecedents i justificació

L'Ajuntament disposa actualment d'un sistema de lectura manual de comptadors, amb limitacions significatives en matèria d'eficiència, control i digitalització.

Aquest projecte es justifica per la necessitat de:

- Millorar el rendiment i la sostenibilitat del servei d'aigua.
- Disposar de lectures i alarmes en temps quasi real.
- Detectar fuites i consums anòmals automàticament.
- Reduir els desplaçaments i emissions associades a les lectures manuals.
- Impulsar la transformació digital i la gestió basada en dades.

El projecte està alineat amb els objectius del PRTR i la convocatòria ACA 2023 (2a), línia B2 - Digitalització del cicle urbà de l'aigua.

1.6. Marc normatiu aplicable

L'execució d'aquest plec s'ajustarà a:

- La Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic (LCSP).
- El Reial Decret 424/2017, pel qual es regula el règim jurídic del sector públic local.
- Les Bases reguladores de la convocatòria ACA 2023 (2a).
- La normativa tècnica específica aplicable a comptadors d'aigua, equips de radiocomunicació i sistemes d'informació.

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació

<https://seusvmontalt.blcloud.es/absis/idi/arx/diarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





- Les normes de prevenció de riscos laborals, seguretat i medi ambient vigents.

1.7. Naturalesa del contracte i pressupost orientatiu

El present contracte té la consideració de contracte d'obres, d'acord amb l'article 13 de la Llei 9/2017, de Contractes del Sector Públic (LCSP).

A efectes informatius, el pressupost orientatiu total de l'actuació, d'acord amb la memòria tècnica i la subvenció atorgada per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) en el marc de la convocatòria de digitalització del cicle urbà de l'aigua, correspon al màxim de despesa permesa.

Aquest import correspon a la implantació inicial del sistema de telemesura, incloent el subministrament, treballs d'instal·lació i configuració dels equips, la posada en servei i la formació del personal de la concessionària.

L'import exacte del contracte i el pressupost base de licitació (PBL) es fixaran al Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP).

2. Descripció tècnica de les actuacions

2.1. Sistema de telemesura

El sistema objecte del present plec estarà format per un conjunt integrat de dispositius i eines informàtiques que permetin la lectura automàtica i remota dels consums d'aigua, així com la seva gestió centralitzada i l'anàlisi de dades.

El sistema s'ha de basar en la tecnologia LoRaWAN, que utilitza una xarxa de comunicació sense fils de baix consum i llarga distància (868 MHz), amb gateways propis connectats a una plataforma de gestió MDM accessible via web (SaaS).

L'objectiu és assolir una cobertura efectiva a tot el nucli urbà i garantir la transmissió regular de dades de lectura amb una freqüència mínima diària.

2.2. Components principals del sistema

Tots els elements, equips, materials i components que integren la present actuació hauran de ser completament nous, sense ús previ, i hauran de complir les especificacions tècniques establertes.

2.2.1. Comptadors intel·ligents (Smart Meters)

Els comptadors subministrats hauran de complir les condicions següents:

- Complir la Directiva Europea MID 2014/32/UE i les normes UNE-EN ISO 4064 (parts 1–5) vigents o equivalents.
- Ser comptadors de volum d'aigua potable, amb índex de protecció mínim IP68.

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/diarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





- Disposar d'una autonomia mínima de 12 anys sense necessitat de substitució de bateries (en condicions normals d'emissió).
- Permetre la detecció automàtica de:
 - Comptador aturat.
 - Fuita o consum anòmal.
 - Retroflux o manipulació.
 - Absència de consum.
- Permetre la lectura i transmissió d'informació (mitjançant mòdul LoRaWAN) en intervals configurables, amb una freqüència mínima d'una lectura diària.
- Garantir la traçabilitat de dades i la seguretat de la transmissió (xifrat AES-128, segons l'estàndard LoRaWAN).
- Incloure, si escau, els accessoris, acoblaments o peces necessàries per a la correcta instal·lació en el parc existent de comptadors.

Configuració dels comptadors

La preconfiguració en fàbrica dels paràmetres operatius i de comunicació haurà de realitzar-se d'acord amb les necessitats tècniques definides per l'Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt i per l'empresa concessionària del servei d'aigua.

L'empresa adjudicatària haurà de posar a disposició el full de parametrització i acordar els valors finals **en un termini màxim de dos (2) dies naturals** des de la signatura del contracte, a fi de garantir que tots els comptadors siguin lliurats amb la configuració correcta per a la seva integració immediata al sistema de telemesura.

Inventari i tipologia de comptadors a substituir

D'acord amb l'estudi previ i el cens municipal de comptadors, el parc existent està format per 3.652 unitats, amb la distribució següent:

- 3.314 unitats DN15
- 275 unitats DN20
- 20 unitats DN25
- 14 unitats DN32
- 12 unitats DN40
- 13 unitats DN50
- 3 unitats DN65
- 1 unitat DN80

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arxidiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Del total de 3.652 comptadors existents, aproximadament 180 unitats estan ubicades a l'interior de domicilis particulars (galeries, cuines, patis interiors o armaris tècnics).

Aquestes actuacions impliquen la necessitat de concertar accés amb els usuaris i una planificació específica per part de la concessionària del servei d'aigua.

Adaptació i acoblaments de comptadors

L'adjudicatari haurà de realitzar totes les **adaptacions necessàries** per garantir la correcta col·locació i funcionament dels nous comptadors intel·ligents i els seus mòduls de comunicació.

Aquestes adaptacions inclouen, com a mínim:

- Adequació de l'espai interior dels contenidors o caixes existents.
- Substitució o instal·lació d'acoblaments, reduccions, brides o accessoris necessaris per adaptar diàmetres.
- Reposicionament o allargament de trams curts de canonada per assegurar la correcta alineació del comptador.
- Adaptació de la base de suport perquè el comptador quedi ferm i en posició horitzontal.
- Millores puntuals per garantir la protecció IP68 i la correcta transmissió LoRaWAN.
- Retirada de comptadors antics i gestió adequada com a residu segons normativa.

L'adjudicatari assumirà totes les adaptacions necessàries com a part de l'execució de les obres, sense que això generi costos addicionals fora del pressupost licitat.

2.2.2. Mòduls de comunicació LoRaWAN

Els mòduls de comunicació hauran de complir:

- Compliment de l'estàndard LoRaWAN, versió 1.0.4 o superior.
- Suport per Open Metering System (OMS) sobre LoRaWAN.
- Activació OTAA i xifratge AES-128 en capa de xarxa i d'aplicació.
- Operació en Classe A (mínim), amb compatibilitat Classe B si el fabricant ho permet.
- Possibilitat de connexió d'antena externa.
- Compatibilitat amb wM-Bus C1 com a tecnologia de reserva.

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.blcloud.es/absis/idi/arx/diarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





- Intervals de transmissió configurables (mínim 1 lectura/dia).
- Total interoperabilitat amb els gateways LoRaWAN del sistema municipal.

2.2.3. Gateways LoRaWAN

Els gateways hauran de permetre la recepció i transmissió de dades dels comptadors al servidor MDM amb les característiques mínimes següents:

- Compatibilitat amb protocol LoRaWAN classe A/B/C.
- Capacitat per gestionar com a mínim 2.000 dispositius de camp cadascun.
- Connectivitat de sortida per GPRS/3G/4G o connexió IP amb VPN privada.
- Antena d'alt guany amb protecció contra sobretensions i intempèrie (IP65 o superior).
- Alimentació elèctrica directa (230 V) o, si escau, a través de línia d'enllumenat públic.
- Possibilitat de supervisió i actualització remota.
- Instal·lació en emplaçaments elevats o òptims segons l'estudi de cobertura LoRaWAN, aprovat per la direcció tècnica municipal.

L'Ajuntament facilitarà a l'adjudicatari les coordenades exactes dels emplaçaments aprovats per a la instal·lació dels Gateways LoRaWAN. Els punts d'instal·lació previstos són els següents:

Emplaçaments proposats per als Gateways LoRaWAN

- Residència Vora – Balís
Coordenades: 41.565603708144856, 2.516353268240048
- Can Mir
Coordenades: 41.57094358367417, 2.5058188412534217
- Dipòsit Milió
Coordenades: 41.5766608, 2.51962735
- Dipòsit Supermaresme 2
Coordenades: 41.5825141, 2.49808436

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Aquests emplaçaments corresponen als punts òptims identificats en l'estudi de cobertura LoRaWAN i en la documentació gràfica annexa. Qualsevol modificació haurà de ser expressament autoritzada per la Direcció Tècnica Municipal.

Termini d'instal·lació dels Gateways

L'adjudicatari disposarà d'un termini màxim de **sis (6) setmanes** des de la formalització del contracte per completar el subministrament, instal·lació física i posada en funcionament dels quatre (4) Gateways LoRaWAN definits al present plec.

Aquest termini constitueix el límit màxim admissible, i podrà ser objecte de millora en oferta, d'acord amb els criteris d'adjudicació establerts al PCAP.

2.2.4. Plataforma de gestió MDM (Meter Data Management)

La plataforma haurà de permetre la gestió centralitzada del sistema de telemesura i complir els requisits següents:

- Funcionament en modalitat SaaS (Software as a Service), sense necessitat d'infraestructura local.
- Interfície web segura, amb accés mitjançant usuari i contrasenya.
- Integració multitecnologia (LoRaWAN, NB-IoT, Wize o altres).
- Recepció i tractament automàtic de lectures, alarmes i estat dels equips.
- Mòduls funcionals mínims:
 - Inventari d'equips i estat de bateria.
 - Visualització de consums i històrics.
 - Configuració d'alarmes i notifikacions.
 - Detecció de fuites, consums nuls o anòmals.
 - Exportació de dades i integració via API REST, CSV o DataHub (Kafka).
 - Subscripció d'alarmes per correu electrònic.
 - Panell de control i informes de rendiment.
- Possibilitat d'accés multiusuari (perfil tècnic i administratiu).
- Sistema d'autenticació segura amb tokens o doble factor.
- Disponibilitat mínima garantida del servei: 99,5 %.
- Compliment del Reglament (UE) 2016/679 de protecció de dades (RGPD).

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/diariabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





2.3. Instal·lació i configuració del sistema

Les tasques d'instal·lació hauran d'incloure, com a mínim:

- Substitució o adaptació dels comptadors existents per nous equips compatibles.
- Instal·lació física dels gateways segons el pla aprovat.
- Connexió i configuració dels equips en el sistema MDM.
- Validació de la cobertura LoRaWAN i proves de connectivitat.
- Configuració d'alarmes i llindars de control.
- Verificació de lectures i validació conjunta amb el servei municipal.
- Redacció de l'acta de posada en servei signada per ambdues parts.

Tots els treballs d'instal·lació s'hauran d'executar sota la supervisió dels serveis tècnics municipals, complint la normativa de Prevenció de Riscos Laborals i seguretat elèctrica vigent.

2.4. Formació i assistència tècnica inicial

L'empresa adjudicatària s'haurà de comprometre a impartir, al seu càrrec, una formació de mínim cinc (5) hores, adreçada a un màxim de cinc persones designades per l'empresa concessionària del servei d'aigua, en les tecnologies de comunicació LoRaWAN.

A més de la formació inicial en LoRaWAN, l'empresa adjudicatària haurà d'impartir una formació tècnica complementària orientada a l'operació i gestió del sistema de telemesura, que inclourà com a mínim:

- Funcionament general del sistema de telemesura i arquitectura de comunicacions.
- Operativa de la plataforma MDM: visualització de lectures, alarmes, històrics, estats de bateria i consums.
- Configuració d'alarmes i criteris d'alerta.
- Procediments de detecció, diagnosi i resolució d'incidències en camp.
- Bones pràctiques d'instal·lació, verificació i posada en servei dels equips.

La formació haurà d'incloure material didàctic en format digital, manuals tècnics i suport per a consultes operatives.

2.5. Interoperabilitat i obertura de dades

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001	
Url de validació	https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/diarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002	
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	



El sistema haurà de garantir la interoperabilitat amb altres aplicacions o plataformes municipals, mitjançant serveis d'intercanvi de dades (API oberta) o exportació en formats estàndard (CSV, JSON, XML).

Les dades de lectura, alarmes i consums hauran de poder-se consultar i descarregar sense restriccions de propietat ni dependència tecnològica del proveïdor.

L'arquitectura de dades haurà de complir amb els principis d'interoperabilitat, reutilització i sobirania de la dada establerts pel Pla de Digitalització de l'Administració Pública (PRTR) i l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (Reial Decret 4/2010).

2.6. Garantia dels equips i responsabilitats

L'empresa adjudicatària haurà de garantir el bon funcionament dels equips subministrats i instal·lats durant un període mínim de tres (3) anys, d'acord amb el que estableix l'article 125 de la LCSP i la normativa aplicable.

La garantia inclourà, com a mínim:

- Substitució o reparació sense cost de qualsevol equip defectuós.
- Cobertura total de defectes de fabricació, materials, programari o instal·lació.
- Reposició immediata d'equips que no superin les proves de posada en servei.
- Suport tècnic puntual per resoldre incidències derivades de defectes de lliurament.

Temps de resposta durant el període de garantia

Durant el període de garantia dels equips i la posada en servei del sistema, l'empresa adjudicatària haurà de donar resposta a les incidències derivades de defectes de subministrament, instal·lació, configuració o funcionament inicial dels equips, amb els següents temps màxims:

Tipus d'incidència	Temps màxim de resposta	Temps màxim de resolució
Crítica (gateway inoperatiu o caiguda total)	4 hores	24 hores
Greu (fallada significativa de comunicacions o equip)	8 hores	48 hores
Menor (alarma puntual, error de lectura, incidència no crítica)	24 hores	5 dies laborables

3. Execució del projecte, fases i terminis

3.1. Termini global d'execució

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001	
Url de validació	https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/diarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002	
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	



El termini màxim per a l'execució tècnica de les actuacions objecte del present plec serà de quatre 4 mesos, comptats des de la formalització del contracte o, si escau, des de la signatura de l'acta de replanteig, i **en cap cas més enllà del 30 d'abril de 2026**.

Aquest període inclou totes les tasques de preparació, subministrament, instal·lació, configuració i proves dels equips necessàries per a la seva correcta implantació.

Un cop finalitzada l'execució tècnica, la posada en servei definitiva del sistema i el lliurament de tota la documentació tècnica final s'hauran d'efectuar durant el mes de maig de 2026, i en tot cas abans del 31 de maig de 2026.

El tancament econòmic del projecte iniciarà un cop aprovat el funcionament del sistema i lliurament de tota la documentació tècnica final, hauran d'estar completats abans del 30 de juny de 2026.

El contractista haurà de presentar un programa de treballs detallat dins dels quinze dies següents a la formalització del contracte, incloent la planificació d'activitats, recursos, calendaris i responsables de cada fase.

3.2. Fases d'execució

El projecte s'estructura en fases, d'acord amb la planificació aprovada i sota la supervisió dels serveis tècnics municipals.

Fase 1. Execució tècnica del sistema

Termini: fins al 30 d'abril de 2026

Objecte:

Realitzar totes les actuacions necessàries per a la implantació física i funcional del sistema de telemesura.

Tasques mínimes incloses:

- Subministrament dels comptadors, mòduls i gateways.
- Execució de la formació inicial prevista a l'apartat 6.3, segons el moment del lliurament dels comptadors.
- Substitució o adaptació dels comptadors existents.
- Instal·lació física dels gateways LoRaWAN.
- Configuració inicial dels equips i de la xarxa.
- Proves de connectivitat, cobertura i transmissió.
- Ajustos i correccions tècniques prèvies a la validació.

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/diarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Fase 2. Posada en servei i lliurament de la documentació tècnica final

Termini: de l'1 al 31 de maig de 2026

Objecte:

Validar el funcionament del sistema en condicions reals i lliurar tota la documentació tècnica exigida.

Tasques mínimes:

- Integració completa de tots els equips al MDM.
- Configuració definitiva d'alarmes, freqüències i paràmetres d'operació.
- Validació conjunta amb el servei tècnic municipal.
- Realització de proves de lectura, detecció d'anomalies i recepció.
- Formació al personal de l'empresa concessionària del servei d'aigua.
- Lliurament dels documents finals:
 - manual tècnic,
 - configuracions,
 - certificats,
 - relació de comptadors i DevEUI,
 - acta de posada en servei.

Fase 3. Tancament econòmic

Termini: fins 30 de juny de 2026

Objecte:

Completar el procediment administratiu i econòmic associat al projecte, en compliment de la subvenció ACA.

Tasques mínimes:

- Preparació i lliurament de la documentació econòmica final.
- Presentació de factures, certificacions i justificació de despeses.
- Revisió i validació administrativa amb supervisió municipal.
- Resolució de qualsevol requeriment vinculant a la subvenció.

3.3. Control de terminis i seguiment

El contractista haurà de complir estrictament els terminis fixats. Qualsevol modificació o ajornament haurà de ser autoritzat expressament per la direcció tècnica municipal.

El seguiment es farà mitjançant reunions periòdiques i informes d'avanç d'obra.

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/diarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





3.4. Recepció i posada en servei

Finalitzades les actuacions tècniques, es formalitzarà una recepció provisional del sistema.

Després d'un període de verificació i funcionament satisfactori, es procedirà a la recepció definitiva, moment a partir del qual començarà a comptar la garantia.

4. Condicions de qualitat, seguretat i medi ambient

4.1. Control de qualitat i garanties tècniques

L'empresa adjudicatària serà responsable de garantir la qualitat dels materials, equips i treballs que integrin el projecte, així com del seu correcte funcionament i compatibilitat amb el sistema de gestió del servei municipal d'aigua.

Els equips subministrats hauran de ser nous, homologats i d'última generació, complint totes les normes tècniques vigents en matèria de comptadors d'aigua, comunicacions i seguretat elèctrica.

Abans de la instal·lació, el contractista haurà de lliurar a la Direcció Tècnica Municipal:

- Certificats d'origen i conformitat CE dels comptadors i mòduls.
- Declaracions de conformitat amb les normes MID (2014/32/UE) i UNE-EN ISO 4064 (parts 1–5) o equivalents.
- Fitxes tècniques i manuals d'instal·lació.
- Relació de números de sèrie i codis DevEUI dels equips.

Durant la instal·lació i posada en servei, la Direcció Tècnica podrà realitzar proves de verificació i control de qualitat, com ara:

- Test de cobertura i recepció de senyal LoRaWAN.
- Test de transmissió i validació de lectures.
- Test d'autonomia de bateries i alarmes.
- Test de redundància i resposta de la plataforma MDM.

Qualsevol equip o instal·lació que no superi aquestes proves haurà de ser substituït o corregit sense cap cost addicional per a l'Ajuntament.

4.2. Condicions de seguretat i salut

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/diariabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





L'adjudicatari haurà de complir estrictament la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals i seguretat durant totes les fases d'execució.

En particular, s'haurà de:

- Presentar un Pla de Seguretat i Salut abans de l'inici dels treballs, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997.
- Disposar d'un coordinador de seguretat acreditat quan sigui exigible.
- Garantir l'ús d'EPI adequats i la correcta senyalització de zones de treball.
- Assegurar la protecció de vianants i la integritat de les instal·lacions públiques existents.
- Respectar els horaris i limitacions de soroll establerts per l'Ajuntament.

En el cas de treballs sobre la via pública o connexions a la xarxa municipal, caldrà la corresponent autorització prèvia del servei municipal d'aigua.

4.3. Gestió ambiental i sostenibilitat

En compliment del PRTR i dels criteris ambientals del sector públic (Ordre PCI/86/2019 i Directiva 2008/98/CE), l'adjudicatari haurà d'aplicar mesures de sostenibilitat i economia circular, entre elles:

- Reutilització o reciclatge dels comptadors substituïts, d'acord amb la normativa de residus (Llei 7/2022).
- Lliurament dels equips retirats a un gestor autoritzat de residus amb acreditació documental.
- Minimització d'embalatges i ús de materials reciclables.
- Optimització dels desplaçaments del personal tècnic per reduir emissions.
- Utilització de vehicles de baixes emissions o elèctrics en les operacions locals.
- Preferència per equips amb alta eficiència energètica i llarga vida útil.

L'empresa adjudicatària haurà de presentar, si escau, un informe ambiental resumint les bones pràctiques aplicades durant el projecte.

Així mateix, es donarà preferència a productes amb Declaració Ambiental de Producte (DAP) o equivalent, d'acord amb l'article 202 de la LCSP i la Instrucció 1/2019 de Contractació Pública Ecològica.

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Els equips i materials hauran de complir amb criteris d'eficiència energètica, reducció d'embalatges i ús responsable de recursos, d'acord amb els objectius del PRTR i la Directiva 2008/98/CE.

4.4. Control documental i traçabilitat

L'adjudicatari haurà de lliurar a la finalització del projecte un dossier complet de qualitat que inclogui:

- Certificats d'instal·lació i posada en servei.
- Llistat complet de comptadors instal·lats amb coordenades, número de sèrie i identificador LoRa.
- Configuracions de sistema i paràmetres operatius.
- Manual d'operació i diagnòstic bàsic.
- Informe de proves de funcionament i validació.

Aquest dossier serà revisat i aprovat per la Direcció Tècnica abans de la recepció definitiva del sistema.

4.5. Garanties de servei i responsabilitats

L'empresa adjudicatària serà responsable durant el període de garantia de:

- Mantenir la plena funcionalitat del sistema.
- Resoldre incidències derivades de defectes de fabricació o instal·lació.
- Substituir sense cost els equips defectuosos.
- Assegurar la disponibilitat del servei conforme als nivells indicats al capítol 3.

El període mínim de garantia serà de tres (3) anys a comptar des de la data de recepció definitiva.

4.6. Criteris de control i recepció

La recepció de les actuacions es durà a terme en dues fases:

1. Recepció provisional, un cop finalitzades les instal·lacions i superades les proves funcionals.
2. Recepció definitiva, després d'un període d'un (1) mes de funcionament satisfactori i sense incidències greus.

Amb la recepció definitiva s'iniciarà el còmput del període de garantia.

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/diariabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





5. Obligacions de l'adjudicatari i documentació final

5.1. Obligacions generals

L'empresa adjudicatària estarà obligada a complir les condicions tècniques descrites en el present plec i a executar les actuacions d'acord amb les instruccions i directrius dels serveis tècnics municipals.

En particular, haurà de:

- Executar els treballs amb diligència, qualitat i seguretat, utilitzant personal tècnic qualificat.
- Garantir la compatibilitat i interoperabilitat del sistema amb futures ampliacions o integracions.
- Subministrar tots els materials, eines i equips auxiliars necessaris per a la correcta execució.
- Coordinar-se amb els serveis municipals d'aigua, informàtica i medi ambient.
- Complir la normativa vigent en matèria de protecció de dades, accessibilitat i sostenibilitat.
- Mantenir la confidencialitat de la informació municipal i de les dades de consum.

L'adjudicatari haurà de garantir el compliment íntegre del Reglament (UE) 2016/679 (RGPD) i de la Llei Orgànica 3/2018 (LOPDGDD), especialment pel que fa a les dades personals de consum associades als comptadors.

El sistema haurà de disposar de mecanismes d'autenticació, control d'accés i anonimització de dades.

Adicionalment, haurà de complir amb els criteris de seguretat de la informació establerts per l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS) en el seu nivell bàsic, assegurant la disponibilitat, integritat i confidencialitat de les dades municipals.

5.1.1. Documentació tècnica inicial a lliurar

L'empresa adjudicatària haurà de lliurar a l'Ajuntament, en format digital, la documentació tècnica corresponent a tots els productes subministrats, tant equips físics com programari associat. Aquesta documentació podrà estar redactada en català, castellà o, si no està disponible en aquestes llengües, en anglès.

Aquesta documentació s'haurà de lliurar com a molt tard, dos (2) dies naturals després de la formalització del contracte, i és condició indispensable per a l'inici dels treballs d'instal·lació i configuració.

5.2. Obligacions durant l'execució

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001	
Url de validació	https://seusvmontalt.blcloud.es/absis/idi/arx/diarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002	
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	



Durant les fases de desplegament i posada en marxa, el contractista haurà de:

1. Designar un responsable tècnic del projecte, que actuarà com a interlocutor únic amb la Direcció Tècnica Municipal.
2. Notificar amb antelació qualsevol actuació sobre la via pública o instal·lació existent.
3. Garantir la seguretat de les persones i béns durant l'execució dels treballs.
4. Documentar fotogràficament les instal·lacions abans i després de la intervenció.
5. Registrar i etiquetar tots els equips instal·lats amb número de sèrie i codi d'identificació.
6. Informar immediatament de qualsevol incidència que pugui afectar el servei.

Tota modificació tècnica rellevant haurà de ser prèviament autoritzada per la Direcció Tècnica Municipal.

5.3. Formació i transferència de coneixement

L'adjudicatari haurà d'impartir dues sessions formatives obligatòries, dirigides al personal tècnic de l'empresa concessionària del servei d'aigua, com a responsables de l'operació i de les actuacions de camp del sistema de telemesura.

a) Formació inicial obligatòria sobre els equips de telemesura

L'adjudicatari haurà d'impartir una sessió formativa inicial de mínim **cinc (5) hores**, centrada en:

- Fonaments de la tecnologia LoRaWAN.
- Característiques, funcionament i posada en servei dels comptadors i mòduls de comunicació.
- Bones pràctiques d'instal·lació, verificació i comprovació de comunicacions.
- Procediments bàsics de diagnòstic d'incidències.

Aquesta formació s'haurà d'impartir **abans del lliurament dels comptadors** o, si això no fos possible, **dins dels set (7) dies naturals següents al lliurament dels equips**, termini que tindrà caràcter estrictament obligatori.

b) Formació avançada d'operació i gestió del sistema

Durant la fase de posada en servei del sistema de telemesura, l'adjudicatari impartirà una segona sessió formativa presencial, també de mínim **cinc (5) hores**, centrada en:

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/diariabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





- Funcionament general del sistema de telemesura.
- Ús operatiu de la plataforma MDM: lectures, alarmes, informes, històrics, estat de bateries i detecció d'anomalies.
- Procediments avançats de diagnosi i resolució d'incidències.
- Bones pràctiques de gestió de dades i criteris de seguretat de la informació.

5.4. Documentació final a lliurar

A la finalització del projecte, el contractista haurà d'entregar a l'Ajuntament la documentació completa de tancament tècnic, com a condició indispensable per a la recepció definitiva.

El dossier haurà de contenir, com a mínim:

a) Documentació tècnica

- Manual complet del sistema i de la plataforma MDM.
- Fitxes tècniques i certificats de conformitat CE/MID dels equips.
- Llistat complet d'equips instal·lats amb número de sèrie, ubicació i codi LoRa.
- Configuracions i paràmetres de lectura, alarmes i freqüències.
- Plànols actualitzats de cobertura i ubicació dels gateways.
- Esquemes de connexió i topologia del sistema.

b) Documentació administrativa

- Acta de posada en servei i recepció provisional.
- Certificats de garantia.
- Relació d'incidències i correccions efectuades.
- Informe final de qualitat i proves funcionals.
- Manual d'operació i diagnosi bàsica.
- Informe resum de bones pràctiques ambientals.

c) Documentació formativa

- Materials utilitzats en la sessió de formació.
- Registre d'assistència i certificació d'impartició.

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/diarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Tota la documentació s'haurà de lliurar en format digital (PDF signat digitalment i full de càlcul editable).

5.5. Coordinació amb la Direcció Tècnica

La Direcció Tècnica Municipal podrà requerir reunions periòdiques de seguiment, informes d'avanç o verificacions sobre el terreny.

L'adjudicatari estarà obligat a assistir-hi i col·laborar activament, aportant tota la informació tècnica necessària.

5.6. Responsabilitats

Durant el període de garantia, l'adjudicatari respondrà dels defectes de materials, d'instal·lació o configuració.

En cas d'avaría o funcionament incorrecte, haurà d'assumir el cost de substitució o reparació dels equips afectats.

A més, serà responsable:

- Dels danys causats a béns o instal·lacions públiques o privades durant els treballs.
- De les sancions o reclamacions derivades d'incompliments normatius.
- De garantir el bon ús i la protecció de les dades tractades pel sistema.

5.7. Lliurament i recepció definitiva

La recepció definitiva del projecte es realitzarà quan la Direcció Tècnica comprovi:

- Que totes les actuacions s'han executat segons el plec i les instruccions municipals.
- Que la documentació final està completa i validada.
- Que el sistema funciona correctament durant el període de verificació establert.

Un cop signada l'acta de recepció definitiva, s'iniciarà el còmput del període de garantia.

5.8. Coordinació amb la concessionària del servei d'aigua

Les actuacions que afectin els comptadors existents, la seva substitució o la instal·lació física dels mòduls de telemesura s'hauran d'executar necessàriament a través de la concessionària del servei municipal d'aigua, atès que és l'única responsable i competent per a realitzar intervencions directes en el parc de comptadors i en les connexions de servei.

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/diarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





En conseqüència, l'empresa adjudicatària haurà de subcontractar la concessionària del servei d'aigua per a l'execució de totes les tasques d'instal·lació física dels comptadors i mòduls, sense perjudici de les obligacions de direcció, subministrament, configuració i posada en servei que li corresponen dins del present contracte.

La concessionària serà també l'encarregada del manteniment de camp que es requereixi sobre aquests equips, d'acord amb les seves funcions pròpies i amb el que estableix l'estudi tècnic de la solució de telemesura.

Així mateix, la formació inicial sobre l'ús, operació i gestió del sistema de telemesura s'adreçarà al personal tècnic de la concessionària del servei d'aigua, tal com s'ha establert en els apartats anteriors, per garantir que disposen de la capacitat necessària per operar el sistema i intervenir sobre els equips en camp.

L'empresa adjudicatària haurà de facilitar a la concessionària tota la informació tècnica necessària, així com el suport i les indicacions requerides, per garantir la correcta instal·lació, integració i funcionament dels dispositius dins del sistema de telemesura municipal.

5.9. Clàusula final

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques estableix els requisits mínims que regiran la licitació i execució del projecte "Treballs d'implantació d'un sistema de telemesura de comptadors d'aigua potable al municipi de Sant Vicenç de Montalt".

Qualsevol aspecte no previst explícitament en el present document haurà de ser resolt d'acord amb les instruccions de la Direcció Tècnica Municipal, la normativa vigent i les bones pràctiques del sector.

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arxidiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





6. Annexos

6.1. Pressupost

El present pressupost detalla els costos associats a la implantació del sistema de telemesura al municipi, d'acord amb l'abast funcional i tècnic definit al Plec de Prescripcions Tècniques. Les partides econòmiques que s'hi inclouen corresponen a les activitats necessàries per garantir el subministrament dels equips, la instal·lació dels elements de camp, la configuració del sistema de comunicacions i la posada en servei de la solució completa.

Els imports presentats tenen caràcter orientatiu en aquesta fase i han estat actualitzats respecte la memòria inicial d'acord amb els preus de mercat del 2025 per garantir una correcta estimació del cost real del projecte. El pressupost s'ha estructurat en funció de les partides subvencionables i dels components essencials del sistema.

Concepte	Unitats / Descripció	Import (€)
Subministrament dels comptadors LoRa	3.652 unitats	132.687,00
Subministrament mòduls LoRa	3.652 unitats	284.856,00
Instal·lació dels comptadors / mòduls	3.652 unitats	75.961,60
Subministrament Gateways	4 unitats	10.557,00
Instal·lació Gateways	4 unitats	4.443,00
Serveis d'implantació i desplegament	Inclou supervisió	107.109,28
Total dels treballs		615.613,88 €

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/diariabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





6.2. Cronograma d'execució

El projecte es desenvoluparà d'acord amb la planificació següent, plenament coherent amb els terminis màxims fixats als apartats 3.1 i 3.2 del present plec:

Fase	Nom oficial de la fase	Objecte	Tasques incloses
Fase 1	Execució tècnica del sistema	Realitzar totes les actuacions necessàries per a la implantació física i funcional del sistema.	• Subministrament de comptadors, mòduls i gateways • Formació inicial (segons recepció de comptadors) • Substitució/adaptació de comptadors existents • Instal·lació física dels gateways LoRaWAN • Configuració inicial d'equips i xarxa • Proves de connectivitat, cobertura i transmissió. • Ajustos i correccions tècniques previs a validació.
Fase 2	Posada en servei i lliurament de documentació final	Validar el funcionament del sistema en condicions reals i lliurar tots els documents exigits.	• Integració completa al MDM. • Configuració definitiva d'alarmes, freqüències i paràmetres • Validació conjunta amb el servei tècnic municipal. • Proves de lectura, anomalies i recepció • Formació al personal de la concessionària • Lliurament de: manual tècnic, configuracions, certificats, relació de comptadors i DevEUI, acta de posada en servei.
Fase 3	Tancament econòmic	Completar el procediment	• Preparació i lliurament de la documentació

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001

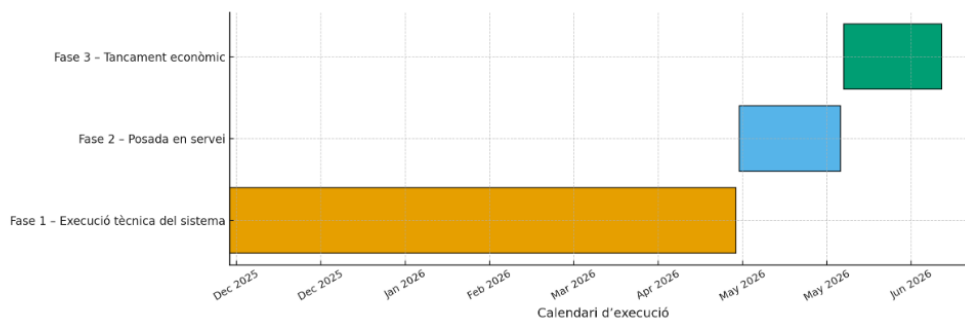
Url de validació <https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/diariabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





		administratiu i econòmic del projecte.	econòmica final. • Presentació de factures, certificacions i justificació de despeses. • Revisió i validació administrativa. • Resolució de requeriments associats a la subvenció ACA.
--	--	--	--



El projecte haurà d'estar **plenament operatiu abans del 31 de maig de 2026.**

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001	
Url de validació	https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002	
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	



6.3. Plànols

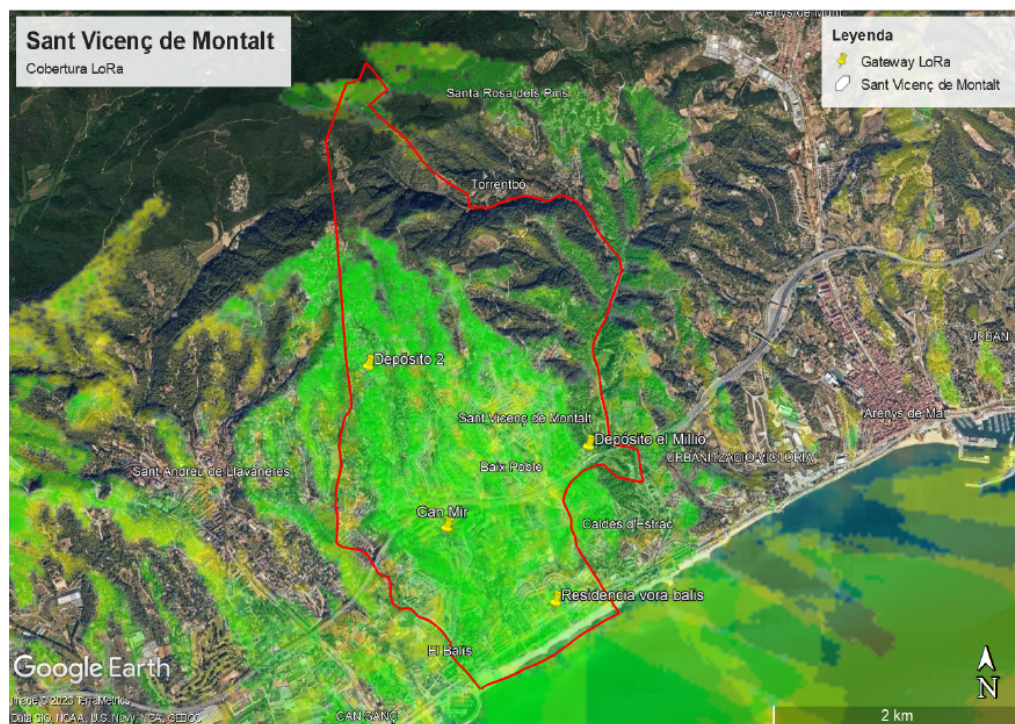
Planol general del municipi de Sant Vicenç de Montalt (delimitació de la xarxa d'abastament).



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001	
Url de validació	https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002	
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	



Simulació teòrica de cobertura LoRaWAN (identificació de zones òptimes de transmissió i punts estratègics d'instal·lació segons estudi previ).



Tots aquests documents formen part del conjunt tècnic de referència del present plec i, en cas de discrepància, prevaldrà sempre el contingut més restrictiu o exigent tècnicament.

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	cb55e1236e104e8786ba7a29e3d4686b001	
Url de validació	https://seusvmontalt.bcloud.es/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002	
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	