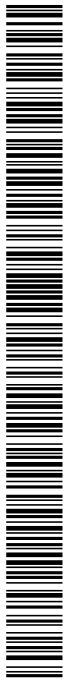


DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN	REFERÈNCIA GEVD2025000048
Codi Segur de Verificació: 9ee4d393-a41e-41cc-a075-cb6421f05b8f Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01082140_2025_2066521 Data d'impressió: 29/05/2025 09:27:07 Pàgina 1 de 22	SIGNATURES 1.- Carlos Aguilar Moreno (TCAT) (Gerent), 26/05/2025 13:45	



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS (PPTP) PER A LA
LICITACIÓ DEL CONTRACTE D'OBRES CONTEMPLADES AL “PROJECTE
DE DIGITALITZACIÓ DEL SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUA DE
VILASSAR DE DALT”, EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ,
TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA - FINANÇAT PER LA UNIÓ EUROPEA -
NEXT GENERATION EU**

AJUNTAMENT DE VILASSAR DE DALT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a
<https://seuelectronica.vilassardalt.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.





CLÀUSULA PRIMERA. OBJECTE I ABAST

1.1. OBJECTE GENERAL

El present *Plec de Prescripcions Tècniques Particulars* té per objecte definir els requisits tècnics que regiran la contractació de les actuacions de digitalització del servei d'abastament d'aigua de Vilassar de Dalt, les quals es divideixen en tres lots:

- **Lot 1:** Sectorització i instal·lacions hidràuliques, incloent-hi equips de localització de fuites.
- **Lot 2:** Subministrament, instal·lació i posada en servei de comptadors d'abonat amb telelectura.
- **Lot 3:** Plataforma de gestió i explotació de dades (software, integració i formació).

L'objectiu final és millorar l'eficiència de la xarxa, reduir pèrdues i establir un sistema modern de control i monitorització dels consums i de l'estat de l'abastament, tant des del punt de vista tècnic com de servei a l'abonat.

1.2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

Les actuacions s'ubiquen en el terme municipal de Vilassar de Dalt (Comarca del Maresme). S'inclouen intervencions a la xarxa de distribució, punts de sectorització, dipòsits, arquetes, escomeses d'abonat i la instal·lació de sistemes de comunicació i gestió de dades en oficines o dependències habilitades per l'Entitat Pública Empresarial Local "Vilassar de Dalt Aigües - ViDA" (d'ara endavant, ViDA).

CLÀUSULA SEGONA. DIVISIÓ EN LOTS

2.1. ESTRUCTURA GENERAL

Les obres, subministraments i serveis que integren el projecte de digitalització es divideixen en tres lots diferenciats per motius d'especialització tècnica i coherència funcional:



DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN	REFERÈNCIA GEVD2025000048
Codi Segur de Verificació: 9ee4d393-a41e-41cc-a075-cb6421f05b8f Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01082140_2025_2066521 Data d'impressió: 29/05/2025 09:27:07 Pàgina 3 de 22		
SIGNATURES 1.- Carlos Aguilar Moreno (TCAT) (Gerent), 26/05/2025 13:45		



- **Lot 1. Sectorització, instal·lacions hidràuliques i equips de localització de fuites**
 - a) Substitució i/o instal·lació de comptadors sectorials electromagnètics.
 - b) Implementació o renovació de vàlvules reguladores de pressió.
 - c) Construcció i/o millora d'arquetes de sectorització.
 - d) Instal·lació de sensors de pressió i equips d'escolta o detecció de fuites (loggers acústics).
 - e) Petites obres hidràuliques de suport.
 - f) Sistema SCADA / Telecontrol per al monitoratge de la xarxa (dipòsits, sectorització, pressions, cabals).
- **Lot 2. Implantació de la telelectura de comptadors d'abonat**
 - a) Subministrament de comptadors volumètrics o mecànics amb mòdul de comunicació integrat o connectable.
 - b) Substitució dels comptadors existents en els domicilis i comerços, instal·lació o adequació de cofres i accessoris.
 - c) Posada en servei i verificació del correcte funcionament dels equips.
 - d) Xarxa de comunicacions sense fils (gateway i antenes) per recollir les dades de camp.
- **Lot 3. Plataforma de gestió i explotació de dades**
 - b) Plataforma d'integració de dades: telelectura, sensors, alarmes, indicadors d'eficiència, detecció de fuites i altres paràmetres del cicle urbà de l'aigua.
 - d) Mòdul d'oficina virtual o funcionalitats per a la gestió de l'abonat.
 - e) Formació dels tècnics de ViDA en l'ús i manteniment de la plataforma.

2.2. OBLIGACIONS DE COORDINACIÓ

Les empreses adjudicatàries dels diferents lots hauran de col·laborar entre elles sota la supervisió de la direcció facultativa i de ViDA per garantir la perfecta integració dels subministraments i obres. Es requerirà, especialment:





- Lliurament de documentació “as built” (planimetria, esquemes, configuracions, etc.) de cadascun dels lots en un format adequat.
- Compatibilitat dels equips de camp (valvuleria, sensors, comptadors) amb la plataforma de gestió i comunicació definida en el Lot 3.
- Coordinació temporal dels treballs en via pública, dipòsits o escomeses per tal de minimitzar molèsties a la població.

CLAUSULA TERCERA. NORMATIVA I CONDICIONS GENERALS

3.1. NORMATIVA APLICABLE

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic (LCSP).
- Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat pel RD 1098/2001, en allò encara vigent.
- Normativa en matèria de seguretat i salut laboral (RD 1627/1997, Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, etc.).
- Legislació vigent en matèria d'aigües i salut pública (RD 3/2023, de qualitat d'aigua de consum humà, i altres).
- Normativa específica de protecció de dades (RGPD i LOPDGDD) per a la telelectura i tractament de dades d'abonats.
- Normes UNE aplicables als materials (tubs, vàlvules, comptadors...) i als sistemes de telegestió, així com especificacions tècniques de la ITC sectorial corresponent.
- Prescripcions tècniques de la convocatòria de subvencions per fomentar la digitalització del cicle de l'aigua (si escau), d'acord amb el PERTE de digitalització i la normativa europea del Mecanisme de Recuperació i Resiliència (MRR).

3.2. QUALITAT I GARANTIES

Els materials i equips subministrats hauran de disposar, quan correspongui, de marcatge CE, documentació de fabricació conforme a norma i homologacions, certificats de calibratge, etc.

Els sistemes informàtics, aplicacions i programaris hauran de complir amb els estàndards de seguretat, interoperabilitat i eficiència establerts a les prescripcions d'aquest plec i a la legislació vigent.



Finançat per
la Unió Europea
NextGenerationEU



Pla de Recuperació,
Transformació
i Resiliència





3.3. PLANS I ANNEXOS

Aquest PPTP es complementa amb el *Projecte de Digitalització del Servei d'Abastament d'Aigua de Vilassar de Dalt*.

Els pressuposts de cadascun del lots es troben en els annexos d'aquest Plec.

CLÀUSULA QUARTA. LOT 1: SECTORITZACIÓ, INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS DE LOCALITZACIÓ DE FUITES

4.1. OBJECTE ESPECÍFIC

El Lot 1 té per finalitat l'execució de les obres hidràuliques i de camp que permetin:

1. Dividir la xarxa d'abastament en sectors definits, mitjançant la instal·lació o substitució de comptadors sectorials electromagnètics i la instal·lació de vàlvules reguladores de pressió (VRP).
2. Integrar sistemes de detecció avançada de fuites, principalment sensors de pressió i loggers acústics, i adequar les arquetes existents o construir-ne de noves.
3. Qualsevol altra actuació definida en el projecte (by-pass, descàrregues, etc.) que ajudi a regular i monitoritzar el cabal i la pressió en cada sector.

4.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PRINCIPALS

- **Comptadors sectorials electromagnètics:** s'instal·laran segons les mides indicades als plànols del projecte (DN50 – DN100, principalment).
- **Arquetes i obra civil:** construcció o restitució d'arquetes per allotjar els comptadors, vàlvules i sensors. L'adjudicatari haurà de realitzar els rebliments, compactacions i reposicions de paviments.
- **Vàlvules reguladores de pressió (VRP):** subministrament i muntatge, incloent-hi controls pilot i possibilitat d'actuadors que permetin la regulació remota, d'acord amb la descripció del projecte.
- **Sensors de pressió:** col·locació en punts estratègics i connexió a sistemes de comunicació.





- **Loggers acústics:** instal·lació sobre les vàlvules de seccionament o hidrants. S'hauran de fixar solidàriament i assegurar la protecció contra cops i vibracions.

4.3. MATERIALS I CRITERIS DE QUALITAT

- Els comptadors electromagnètics hauran de complir la Directiva MID, amb classe de precisió R250 o superior i disposar de sortida de senyal apta per a la connexió a telecontrol.
- Les VRP seran de fosa dúctil o acer inoxidable, segons mides i requeriments de pressió.
- Les arquetes es construiran amb formigó o materials plàstics homologats (tipus polipropilè), cobertes amb tapes de fosa dúctil classe D400 o superior, on l'entorn sigui vial.

4.4. CRITERIS D'EXECUCIÓ

- **Execució de rases:** l'obertura de rases i la seva senyalització, la protecció de tercers, la col·locació dels elements i la reposició final de fermes i voreres s'haurà de fer segons la normativa municipal vigent.
- **Proves d'estanqueïtat i posada en marxa:** un cop instal·lats tots els elements, caldrà fer-ne la prova d'estanqueïtat, la neteja i desinfecció.
- **Integració amb el lot 3:** caldrà deixar preinstal·lats o disponibles els ports de connexió i la instrumentació, de manera que en el moment de la posada en marxa de la plataforma es rebin i validin correctament les dades de cada sector.

CLÀUSULA CINQUENA: LOT 2: IMPLANTACIÓ DE LA TELELECTURA DE COMPTADORS D'ABONAT

5.1. OBJECTE ESPECÍFIC

Adquirir i instal·lar comptadors d'abonat amb mòdul de comunicació integrat o clip-on, que permetin la telelectura diària (o horària) i la transmissió de dades per ràdio. També es preveu la col·locació dels gateways i antenes necessaris per cobrir el municipi, en coordinació amb el Lot 3.





5.2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS COMPTADORS

Els comptadors d'abonat subministrats i instal·lats hauran de complir, com a mínim, les següents característiques tècniques:

- Diàmetre nominal:** DN15
- Comunicació:** Mòdul de comunicació LoRaWAN integrat al comptador o de tipus "clip-on" instal·lat i configurat de fàbrica. El protocol de comunicació serà LoRaWAN, conforme a les especificacions de la LoRa Alliance.
- Precisió Metrològica (Ratio $R = Q3/Q1$) i Homologació:**

Tots els comptadors hauran de complir amb la Directiva 2014/32/UE (Directiva MID) i disposar del corresponent marcatge CE i certificat de conformitat.

La classe de precisió R (Ratio $Q3/Q1$) mínima exigida variarà segons la tecnologia del comptador ofertada:

- **Comptadors Volumètrics:** S'exigirà una precisió mínima de **R800** ($Q3/Q1 \geq 800$).
 - **Comptadors d'Ultrasons:** S'exigirà una precisió mínima de **R500** ($Q3/Q1 \geq 500$).
 - **Comptadors de Velocitat (mecànics de xorro únic o múltiple):** S'exigirà una precisió mínima de **R200** ($Q3/Q1 \geq 200$).
 - El licitador haurà d'indicar clarament en la seva oferta la tecnologia o tecnologies de comptador que proposa (p.e., volumètric, ultrasons, velocitat) i acreditar el compliment de la classe de precisió R mínima exigida per a cadascuna d'elles.
 - Es valoraran positivament, d'acord amb els criteris d'adjudicació establerts en el PCAP, les ofertes que presentin precisions superiors als mínims aquí establerts per a cada tecnologia.
- d) **Característiques Hidràuliques (per a DN15 amb $Q3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$):**
- Cabal Permanent ($Q3$): $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$.
 - Cabal de Sobrecàrrega ($Q4$): $\geq 1,25 \times Q3$ (és a dir, $\geq 3,125 \text{ m}^3/\text{h}$).
 - Els valors de Cabal de Transició ($Q2$) i Cabal Mínim ($Q1$) hauran de ser coherents amb la classe de precisió R mínima exigida per a la tecnologia ofertada. Per exemple:
 - Per a R200: $Q1 \leq 12,5 \text{ l/h}$; $Q2 \leq 20 \text{ l/h}$.
 - Per a R500: $Q1 \leq 5 \text{ l/h}$; $Q2 \leq 8 \text{ l/h}$.
 - Per a R800: $Q1 \leq 3,125 \text{ l/h}$; $Q2 \leq 5 \text{ l/h}$.
 - Cabal d'Arrencada: S'exigirà un cabal d'arrencada el més baix possible, sent com a màxim de 5 l/h . Es valoraran positivament cabals d'arrencada inferiors.
 - Pèrdua de Càrrega Màxima a $Q3$: $\leq 0,6 \text{ bar}$ (corresponent a Δp_{63}).
- e) **Transmissió de Dades (Payload LoRaWAN):**



El mòdul de comunicació haurà de permetre l'enviament, com a mínim, d'una trama diària que contingui:

- Lectura del totalitzador del comptador (índex).
 - Consums horaris de les darreres 24 hores.
 - Alarmes preconfigurades, incloent com a mínim: detecció de fuga continuada en la instal·lació de l'abonat, detecció de manipulació del comptador (física o magnètica, segons apliqui a la tecnologia), alerta de bateria baixa, alerta d'absència de consum perllongada (amb llindar configurable), i detecció de flux invers (si la tecnologia del comptador ho permet).
 - El licitador haurà de detallar en la seva oferta l'estructura completa del payload de dades i la configuració de les alarmes que pot gestionar el comptador.
- f) **Autonomia de la Bateria:** El conjunt comptador-mòdul haurà de garantir una autonomia mínima de **15 anys** en condicions normals d'operació (considerant una transmissió diària del paquet de dades especificat).
- g) **Protecció Ambiental:** Grau de protecció mínim IP68, assegurant l'estanquitat total del conjunt comptador-mòdul i la seva resistència a la immersió permanent en aigua.
- h) **Claus de Desxifrat i Documentació del Payload:**

L'empresa adjudicatària haurà de subministrar a ViDA, sense cost addicional, de forma segura i documentada, totes les claus de desxifrat necessàries per a la integració i operació autònoma dels comptadors amb la xarxa LoRaWAN gestionada per ViDA o per tercers designats per ViDA (per exemple: DevEUI per a cada dispositiu, AppKey i/o NwkKey segons el mode d'activació LoRaWAN –OTAA o ABP–, AppSKey i NwkSKey si s'utilitza ABP o després de l'activació OTAA).

Es lliurarà la documentació tècnica completa i detallada de l'estructura de les trames de dades (payload decoder) enviades pels comptadors. Aquesta documentació haurà de ser suficient per permetre una descodificació i interpretació autònoma de totes les dades i alarmes per part de ViDA, per a la seva integració en la plataforma de gestió del Lot 3 i/o altres sistemes existents o futurs de ViDA.

i) **Opcions d'Hidràulica i Tecnologies:**

El licitador haurà d'oferir, com a mínim, **dues opcions de tecnologia hidràulica de comptador** (per exemple, una opció de comptador de velocitat R200 i una opció de comptador volumètric R800; o una opció de comptador de velocitat R200 i una opció de comptador d'ultrasons R500; o una opció de volumètric R800 i una d'ultrasons R500).

Ambdues opcions tecnològiques ofertes (o més, si el licitador en proposa) hauran de complir tots els requisits mínims especificats en aquesta clàusula per a la seva respectiva tecnologia, i es posaran a disposició de la direcció dels treballs



al mateix preu unitari ofertat per comptador en la proposta econòmica del Lote 2.

La selecció final de la tecnologia específica a instal·lar en cada punt de subministrament es podrà decidir durant la fase d'instal·lació per part de la direcció facultativa, en funció de les característiques particulars de la instal·lació de l'abonat i per optimitzar el rendiment del sistema, sense que això suposi un cost addicional.

j) **Altres Requisits Mínims:**

Pressió Nominal (PN): Mínim 16 bar.

Temperatura de l'aigua: Apte per a aigua freda potable (0,1°C a 50°C).

Material del cos del comptador: Resistent a la corrosió, apte per a contacte amb aigua potable i conforme a la normativa vigent.

Longitud del comptador (entre racors): Estàndard per a DN15 (típicament 110 mm o 115 mm, a especificar pel licitador).

Rosques de connexió: Segons estàndard (a especificar pel licitador, típicament G 3/4 B o similar per a DN15).

5.3. INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA

- **Substitució de comptadors:** la instal·lació nova s'haurà de fer sense malmetre els elements preexistents, tot deixant la instal·lació en bones condicions d'estanquitat i seguretat.
- **Programació i associació:** cada comptador haurà de ser donat d'alta al sistema de comunicacions i associat a la seva adreça o codi d'abonat.
- **Formació:** l'adjudicatari facilitarà una breu formació o instruccions a ViDA per a la gestió d'incidències o la revisió d'equips.

5.4. XARXA DE COMUNICACIONS I GATEWAYS

- **Gateways:** s'instal·laran en punts elevats o estratègics definits en el projecte per tal de garantir la cobertura.
 - LoRaWAN IP67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868 i oferir 256 MB de memòria RAM o superior.



- Subministrament d'antena omnidireccional amb guany màxim de 6dBi i rang de freqüència que comprèn els 868MHz. Fabricada amb fibra de vidre de 110cm de longitud que incorpora kit de muntatge d'acer inoxidable i cable coaxial de connexió amb la gateway d'1m.
 - Màstil per a fixació d'antena, de tub d'acer amb tractament anticorrosiu, de 5m d'altura.
 - Grapa d'ancoratge a obra en L per a màstil, per a col·locació en superfície, de 500mm de longitud i 4 mm de gruix.
- **Alimentació elèctrica:** l'adjudicatari s'encarregarà de subministrar i muntar els elements (font d'alimentació, proteccions, antenes...) i de la legalització o autoritzacions oportunes, segons indiqui la direcció facultativa.
 - **Cobertura:** s'haurà de garantir una taxa de recepció de dades superior al 95% dels comptadors instal·lats en condicions normals d'operació.

CLÀUSULA SEXTA: LOT 3: PLATAFORMA DE GESTIÓ I EXPLOTACIÓ DE DADES

6.1. OBJECTE ESPECÍFIC

Desenvolupar o implantar un sistema integral que centralitzi, organitzi i analitzi les dades provinents de:

- Comptadors d'abonat (Lot 2).
- Comptadors sectorials, sensors de pressió i loggers acústics (Lot 1).
- Altres dades de captació, nivells de dipòsits, qualitat de l'aigua, etc.

Es preveu la posada en marxa d'una aplicació web (o entorn similar) en un servidor local o en el núvol, i la formació necessària perquè el personal de ViDA en pugui fer l'operació, manteniment i actualitzacions.

6.2. FUNCIONALITATS MÍNIMES

1. **Plataforma software d'explotació de dades.** Plataforma software formada per diferents mòduls funcionals per dur a terme l'operativa dels diferents processos tècnics i administratius. Aquesta plataforma haurà d'acomplir amb els següents requeriments:
 - Integració amb diferents sistemes externs: SCADA; GIS; Programa d'abonats;
 - Oficina Virtual; LIMS.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN	REFERÈNCIA GEVD2025000048
Codi Segur de Verificació: 9ee4d393-a41e-41cc-a075-cb6421f05b8f Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01082140_2025_2066521 Data d'impressió: 29/05/2025 09:27:07 Pàgina 11 de 22		
SIGNATURES 1.- Carlos Aguilar Moreno (TCAT) (Gerent), 26/05/2025 13:45		



- Gestió integral del parc de comptadors de telelectura.
- Integració de múltiples fabricants de dispositius (comptadors, sensors...) i tecnologies de comunicació (LoRaWAN, NB-IoT, entre d'altres).
- Detecció de fuites a la xarxa de distribució mitjançant balanços hidràulics diaris i horaris i comparant-los amb el mínim nocturn.
- Control dels paràmetres de qualitat de l'aigua i sensors de quantitat (detecció de fuites).
- Quadres de comandament de Business Intelligence, pel control econòmic, energètic, atenció al client, avaries, GIS, entre d'altres.
- Gestió administrativa de la companyia. Engloba la facturació i la gestió d'abonats.
- Oficina Virtual. Atenció a l'abonat online, oferint alarmes de consum dels comptadors telemàtics, gestió de tràmits per a la contractació, entre d'altres.
- Ha de ser una aplicació responsiva i per tant utilitzable en dispositius mòbil.

2. **Smart Metering:** mòdul de consulta de consums, alarmes de fuites, absentisme de consum, balances horaris i diaris amb les següents funcionalitats:

- Ha de permetre dur a terme la gestió dels comptadors de Telelectura d'abonat.
- Integrar qualsevol marca de comptador i sistema de comunicació.
- Des d'un sol mòdul gestionar de forma homogènia els diferents sistemes de comunicació i comptadors del mercat.
- Panell de control i supervisió general de l'explotació.
- Consulta de consums i lectures (diari o horari).
- Alarmes calculades de consum. Parametrització dels llindars d'alarma. Gestió de les alarmes.
- Alarmes de dispositiu.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN	REFERÈNCIA GEVD2025000048
Codi Segur de Verificació: 9ee4d393-a41e-41cc-a075-cb6421f05b8f Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01082140_2025_2066521 Data d'impressió: 29/05/2025 09:27:07 Pàgina 12 de 22		
SIGNATURES 1.- Carlos Aguilar Moreno (TCAT) (Gerent), 26/05/2025 13:45		



- Gestió de dispositius. Connecta directament amb el programa d’abonats, en concret amb els comptadors actius. S’integra també cap als serveis de comunicació.
- Gestió de les comunicacions: control de les Gateways i paquets transmesos de la xarxa LoRaWAN; mapa de cobertura dels comptadors en base a l’última lectura; recepció de dades de les diferents tecnologies de telelectura.
- Generació del lot de facturació, cap al programa d’abonats per tal de facturar els consums del període en curs.
- Integració amb el programa d’abonats per disposar de les dades comercials i per permetre la facturació automàtica.
- Integració amb el GIS per extreure les dades geogràfiques dels comptadors.

3. **Detecció i gestió de fuites:** mòdul de sectorització, càlcul de rendiments, cabal mínim nocturn, anàlisi històric i georeferenciació dels punts amb possible fuga. Ha de comptar amb les següents funcionalitats:

- Visualització dels sectors hidràulics de la xarxa amb els sensors instal·lats i dades representatives del sector.
- Visualització dels valors dels diferents sensors, com comptadors, sensors de pressió, entre d’altres.
- Taula de càlcul de cabals mínims subministrats i rendiments hidràulics per sectors.
- Determinar la probabilitat de fuga dels diferents sectors.
- Visualització a temps real i històric del cabal mínim subministrat de cada sector.
- Visualització del balanç hidràulic diari de cada sector.
- Visualització del balanç hidràulic horari de cada sector.
- Descomposició dels consums d’abonat en el balanç hidràulic.
- Condicions de contorn dels sectors i topologia.
- Integració de dades amb els sistemes SCADA-Telecontrol per extreure les dades de comptadors generals / sectorials i sensors.



DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN	REFERÈNCIA GEVD2025000048
Codi Segur de Verificació: 9ee4d393-a41e-41cc-a075-cb6421f05b8f Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01082140_2025_2066521 Data d'impressió: 29/05/2025 09:27:07 Pàgina 13 de 22		
SIGNATURES 1.- Carlos Aguilar Moreno (TCAT) (Gerent), 26/05/2025 13:45		



- Integració de dades amb el sistema GIS per obtenir les dades topològiques de la xarxa.

4. Water Quality / Sensors: representació de valors de clor, terbolesa, pressió, etc. Ha de comptar amb les següents funcionalitats:

- Visualització de les dades de qualitat de la xarxa en funció dels sensors disponibles: clor, terbolesa, temperatura, pH, etc.
- Càlcul del decaïment de clor en funció del consum dels abonats.
- Control dels paràmetres analítics.
- Monitorització del medi (riu, pous...)
- Alarmes per problemes de qualitat de l'aigua.
- El mòdul s'integrarà amb el Telecontrol-SCADA, GIS, sensors IoT, Lims, i model EPANET, de forma automàtica.

5. Business Intelligence: generació d'informes, quadres de comandament, KPI (clau de rendiment), dotacions de consum, etc.

- Control de captacions
- Control d'avaries
- Control d'inventari hidràulic
- Control de l'estat i restriccions de la sequera

6. Oficina Virtual: possibilitat de donar accés a l'abonat per visualitzar el seu consum, gestionar alarmes i factures (es pot integrar amb el sistema de facturació vigent).

- Gestió de tràmits de la contractació (altes, baixes, canvis de nom...).
- Gestió de les dades del servei i contractes.
- Consulta de factures.
- Pagament de factures.
- Consulta de consums de Telelectura.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN	REFERÈNCIA GEVD2025000048
Codi Segur de Verificació: 9ee4d393-a41e-41cc-a075-cb6421f05b8f Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01082140_2025_2066521 Data d'impressió: 29/05/2025 09:27:07 Pàgina 14 de 22		
SIGNATURES 1.- Carlos Aguilar Moreno (TCAT) (Gerent), 26/05/2025 13:45		



- Alarmes de Telelectura: Personalitzada, consum continuat, absència de consum (de caire social per a la gent que viu sola) i alerta de consum responsable. Alarmes de consum totalment parametrizables pels abonats.

7. Mòdul gestió d'abonats: Mòdul per dur a terme la gestió dels abonats del servei d'aigua

- Inventari de dades dels abonats: mail , mòbil.
- Integració amb els balanços hidràulics i amb l'Oficina Virtual.
- Històrics: De totes les dades dels servei, com els comptadors.
- Georeferència dels punts de servei i dels elements.
- Servei: Enfocat a l'estructura de servei d'aigua: Explotació, Punt de serveis, Comptadors, etc.
- Contractació: inclou tot el procés de contractació, des dels clients fins als detalls dels diferents contractes.
- Tarificació: relatiu a l'aplicació i configuració de preus, tarifes i conceptes segons diverses variables.
- Facturació i Comptabilitat: referent a la generació de factures, pagaments i declaracions comptables, etc.
- Ordres de Treball: mòdul per a la gestió d'ordres de treball creades dins la plataforma
- Comunicació: funcionalitats de comunicacions amb els clients i contactes de l'aplicatiu..

6.3. ARQUITECTURA I REQUISITS TÈCNICS

- **Codi Lliure:** Tots els aplicatius hauran de desenvolupar-se amb tecnologies de codi lliure. Els aplicatius hauran d'estar lliures de despeses de llicenciament o ús. S'entregarà el codi desenvolupat amb llicència de codi lliure que permeti publicar el codi a altres organismes i/o realitzar modificacions futures del software sense requerir permís.
- **Base de dades:** preferentment motor de codi obert (PostgreSQL + extensió TimescaleDB, o MySQL/MariaDB), o bé un altre sistema que garanteixi escalabilitat.





- **Backend:** pot estar basat en un framework estable (Python/Django, NodeJS o equivalents).
- **Frontend:** aplicació web responsive, accessible des de navegadors estàndards.
- **Comunicacions:** integració amb la xarxa LoRaWAN / NB-IoT / 2G subministrada al Lot 2 i la instrumentació del Lot 1.
- **Allotjament:** l'adjudicatari haurà de proposar una solució en local (on-premise) o en el núvol, assegurant disponibilitat i manteniment.
- **Formació:** formació inicial al personal de ViDA, documentació completa i suport en línia durant el període de garantia.

6.4. MANTENIMENT I GARANTIA

Durant el període de garantia mínim establert al contracte (o millora oferta en la licitació), l'adjudicatari haurà d'atendre incidències, actualitzacions i peticions de suport que permetin el correcte funcionament del sistema, sense cost addicional per a ViDA.

CLÀUSULA SETENA. CONDICIONS D'EXECUCIÓ, PROGRAMA DE TREBALL I COORDINACIÓ

7.1. COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT

Cada lot haurà de respectar les prescripcions en matèria de seguretat i salut contemplades en l'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut que s'adjunta al projecte. L'empresa adjudicatària de cada lot haurà de redactar el Pla de Seguretat i Salut corresponent i complir la normativa vigent.

7.2. PROGRAMA DE TREBALL I TERMINIS

- Es disposarà d'un programa de treball o cronograma detallat, d'acord amb les prescripcions administratives, per complir amb la fita final: haver finalitzat i lliurat a l'ús públic totes les actuacions abans del **1 de Juny de 2026**.
- Cada empresa adjudicatària aportarà el seu calendari d'execució, però la direcció facultativa coordinarà les tasques de camp i la posada en marxa dels sistemes per evitar retards o solapaments inefficients.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN	REFERÈNCIA GEVD2025000048
Codi Segur de Verificació: 9ee4d393-a41e-41cc-a075-cb6421f05b8f Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01082140_2025_2066521 Data d'impressió: 29/05/2025 09:27:07 Pàgina 16 de 22	SIGNATURES 1.- Carlos Aguilar Moreno (TCAT) (Gerent), 26/05/2025 13:45	



7.3. RECEPCIÓ I PROVES DE FUNCIONAMENT

En finalitzar cada lot, l'empresa adjudicatària haurà d'executar les proves finals previstes al projecte i lliurar la documentació "as built" i manuals d'operació. La recepció definitiva de cadascun dels lots s'efectuarà quan es verifiqui el compliment de tots els requisits tècnics i es comprovi la integració amb els altres lots.

CLÀUSULA VUITENA. PRESSUPOST, MEDICIONS I FORMA DE PAGAMENT

8.1. AMIDAMENTS

Els amidaments s'ajusten a l'annex del projecte. Les unitats d'obra es facturaran d'acord amb els criteris definits a les **prescripcions administratives**, sense perjudici de possibles ajustos o modificacions necessàries durant l'execució.

8.2. CONTROL I SEGUIMENT

La direcció facultativa portarà el control de qualitat i realitzarà les comprovacions necessàries (assaigs de laboratori, proves de camp, etc.). Les certificacions es realitzaran mensualment (o en la forma que fixi el plec administratiu).

CLÀUSULA NOVENA. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR I "AS BUILT"

9.1. DOCUMENTACIÓ PRÈVIA A L'EXECUCIÓ

- Pla de treball o cronograma
- Pla de seguretat i salut
- Fitxes tècniques dels materials i equips

9.2. DOCUMENTACIÓ DURANT L'EXECUCIÓ

- Informes d'avanç de les obres o subministraments
- Informes de qualitat i assaigs (si s'escau)

9.3. DOCUMENTACIÓ FINAL



Finançat per
la Unió Europea
NextGenerationEU



Pla de Recuperació,
Transformació
i Resiliència



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya



- “As built” de tots els elements col·locats (plànols, fitxes d’equip, configuracions...)
- Manuals d’usuari i manteniment (en el cas de software i equips)
- Certificats i garanties
- Informe final de resultats de les proves de funcionament i recepció

CLÀUSULA DESENA. GARANTIES I MANTENIMENT

10.1. PERÍODE DE GARANTIA

El període de garantia mínim per a totes les obres, subministraments (inclosos equips de telelectura, reguladores, comptadors) i solucions de programari objecte del present contracte serà de dos (2) anys, de conformitat amb l'establert en el *Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP)*. Aquest termini començarà a comptar des de la data de la recepció definitiva corresponent.

Els licitadors podran oferir una ampliació d'aquest termini de garantia com a millora, segons s'indica en el PCAP.

10.2. OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI

- Reparació de defectes i substitució d'elements defectuosos en el període de garantia sense cap cost addicional per a ViDA.
- Suport i manteniment d'actualitzacions del software i plataforma (Lot 3).

CLÀUSULA ONZENA. INCOMPLIMENTS I PENALITZACIONS

En cas d'incompliment dels terminis d'execució o de la qualitat exigida, es podran imposar penalitzacions d'acord amb el que fixi el PCAP i/o la legislació aplicable. Es recorda que la no-coordinació entre lots també pot donar lloc a responsabilitats compartides si provoca retards o desperfectes.

CLÀUSULA DOTZENA. ALTRES PRESCRIPCIONS



DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN	REFERÈNCIA GEVD2025000048
Codi Segur de Verificació: 9ee4d393-a41e-41cc-a075-cb6421f05b8f Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01082140_2025_2066521 Data d'impressió: 29/05/2025 09:27:07 Pàgina 18 de 22		
SIGNATURES 1.- Carlos Aguilar Moreno (TCAT) (Gerent), 26/05/2025 13:45		



El present *Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPTP)* determina els requisits mínims i els criteris d'execució del projecte de **Digitalització del servei d'abastament d'aigua de Vilassar de Dalt**, estructurat en tres lots. Les empreses licitadores hauran de respectar aquestes prescripcions i ajustar-s'hi durant tota l'execució, lliurament i posada en marxa de les obres, subministraments i serveis objecte de contracte.

Qualsevol aspecte no previst en aquest document es regirà pel *Plec de Clàusules Administratives Particulars*, la *Memòria i annexos del projecte executiu*, la normativa vigent en matèria de contractació del sector públic i la legislació tècnica i mediambiental aplicable.

Codi Segur de Verificació: 9ee4d393-a41e-41cc-a075-cb6421f05b8f
Origen: Ciutadà
Identificador document original: ES_L01082140_2025_2066521
Data d'impressió: 29/05/2025 09:27:07
Pàgina 19 de 22

SIGNATURES
1.- Carlos Aguilar Moreno (TCAT) (Gerent), 26/05/2025 13:45



AJUNTAMENT DE VILASSAR DE DALT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a
<https://seuelectronica.vilassardalt.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



ANNEX 1: PRESSUPOST LOT 1

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
LOT1	SECTORITZACIÓ, INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS DE LOCALITZACIÓ DE FUITES			214.332,85
01	SECTORITZACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT			166.174,51
01.01	OBRA CIVIL			38.767,81
01.01.01	TREBALLS PREVIS			10.136,38
F169U050	u Cala 2x2m, inici obra, localització serveis h<=2,50m, s/obra civil, s/reposició pav.	13,00	254,62	3.310,06
P2R3-HJE4	m3 Transp. terres no contaminades, obra ext./centr. valor., camió 12t, carreg.mec., rec.més de 15 i fins a 20km	156,00	10,22	1.594,32
P2RA-IQFP	m3 Disposició controlada centre reciclatge, residus barrej. inerts, 1t/m3, LER 17 01 07	156,00	22,00	3.432,00
F125U010	u Estudi georadar, lectura, interpretació serveis existents, elaboració informe	2,00	900,00	1.800,00
01.01.02	MOVIMENT DE TERRES			10.150,48
P221B-I1BL	m3 Excav.rasa/pou, hfins a 2m, terreny compact.(SPT 20-50), retro. de combustible, càrr.mec.s/camió, entorn urba dif.mob.vorerer a<= 3m	75,09	50,02	3.756,00
P221B-IE28	m3 Excav.rasa/pou, hfins a 2m, roca rc.mitja(25 a 50MPa), retroexcavadora+martell de combustible, càrr.mec.s/camió, entorn urba dif.mob	25,02	79,64	1.992,59
P2R3-HJE4	m3 Transp. terres no contaminades, obra ext./centr. valor., camió 12t, carreg.mec., rec.més de 15 i fins a 20km	120,13	10,22	1.227,73
P2RA-IQFP	m3 Disposició controlada centre reciclatge, residus barrej. inerts, 1t/m3, LER 17 01 07	120,13	22,00	2.642,86
P2258-DRND	m3 Terraplenat+picon.rasa/pou, terres adeq., gfin a 25cm, 90% PM, amb picó vibrant de comb. i minicarregadora de comb.	35,00	15,18	531,30
01.01.03	OBRA CIVIL			18.480,95
ARQUETA	u Arqueta per a comptador sectorial i/o reguladora de pressió. Inclou encofrats, ormigonats i armats de llosa i murs i tapa	5,00	3.514,65	17.573,25
F450U011	m3 Formigó p/massissos ancor., HM-20/B/20/X0, camió	10,00	90,77	907,70
01.02	EQUIPS MECÀNICS			65.735,18
DESM	u Desmuntatge i retirada instal·lació hidràulica existent. Inclou càrrega, transport i gestió de residus	5,00	2.600,00	13.000,00
INSHFD100	u Subministrament i muntatge d'instal·lació hidràulica fundició dúctil DN100 segons projecte	1,00	4.439,44	4.439,44
INSHFD150	u Subministrament i muntatge d'instal·lació hidràulica fundició dúctil DN150 segons projecte	1,00	4.559,32	4.559,32
INSHFB80	u Subministrament i muntatge d'instal·lació hidràulica fibrociment DN80 segons projecte	1,00	4.885,00	4.885,00
INSHFB100	u Subministrament i muntatge d'instal·lació hidràulica fibrociment DN100 segons projecte	1,00	5.009,50	5.009,50
INSHFB250	u Subministrament i muntatge d'instal·lació hidràulica fibrociment DN250 segons projecte	1,00	4.505,52	4.505,52
BYPASS	u Millora del by-pass de la reguladores de pressió segons projecte	3,00	1.378,80	4.136,40
COMP50	u Comptador electromagnètic DN50 PN16	8,00	2.400,00	19.200,00
COMP100	u Comptador electromagnètic DN100 PN16	2,00	3.000,00	6.000,00
01.03	DIGITALITZACIÓ			61.671,52
CRP	u Controlador vàlvula reductora de pressió	8,00	5.833,94	46.671,52
SCADA	u Centre de control i SCADA	1,00	15.000,00	15.000,00
03	INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS DE LOCALITZACIÓ DE FUITES			44.325,00
03.01	SENSORS DE PRESSIÓ			16.125,00
SSP	u Subministrament de sensor de pressió	25,00	250,00	6.250,00
MSP	u Muntatge de sensor de pressió	25,00	50,00	1.250,00
IFW070	u Formació d'arqueta soterrada, 40x40x50 cm, de formigó HM-35/P/20/X0+XA2 in situ, sobre solera. Inclou excavació i replè	25,00	210,00	5.250,00
TACOQ368	u Tapa de composite amb marc quadrat (368x368 mm)	25,00	85,00	2.125,00



F9E1121G	m2	Reposició d'enrajolat de llosetes de paviment igual a l'existent	25,00	50,00	1.250,00
03.02		LOGGERS ACÚSTICS			28.200,00
SLA	u	Subministrament de logger acústic	40,00	655,00	26.200,00
MLA	u	Muntatge de logger acústic	40,00	50,00	2.000,00
05		ALTRES			3.833,33
SIS	u	Seguretat i Salut	1,00	3.833,33	3.833,33

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL			214.332,85
Despeses generals	13,00%	27.863,27	
Benefici industrial	6,00%	12.859,97	
SUMA			40.723,24
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA			255.056,09
	IVA 21,00%	53.561,78	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ AMB IVA			308.617,87



ANNEX 2: PRESSUPOST LOT 2

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
LOT2	SECTORITZACIÓ, INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS DE LOCALITZACIÓ DE FUITES			148.986,67
02	IMPLANTACIÓ DE LA TELELECTURA DE COMPTADORS D'ABONAT			147.070,00
02.01	COMPTADORS			128.290,00
SCOMP1315	u Subministrament de comptador de DN 15 R200 amb mòdul de comunicació LORA	1.020,00	85,00	86.700,00
MCOMP1315	u Muntatge de comptador de DN 13 o 15 R200 amb mòdul de comunicació LORA	1.020,00	37,00	37.740,00
APP	u Subministre d'aplicació mòbil i terminal per configuració i manteniment mòduls de comunicació	1,00	3.850,00	3.850,00
02.02	COMUNICACIONS LORAWAN			18.780,00
SGATE	u Subministrament de Gate Lorawan IP67 i d'antena omnidireccional IP66k	6,00	1.220,00	7.320,00
	u Muntatge de Gate Lorawan IP67 i d'antena omnidireccional IP66k			
MGATE		6,00	1.200,00	7.200,00
SCLORA	u Plataforma de gestió de les comunicacions LoRaWAN	1,00	860,00	860,00
	u Programació i configuració de les gateways LoRaWAN			
PROG		6,00	150,00	900,00
POMA	u Posta en marxa i seguiment de la implantació	1,00	2.500,00	2.500,00
05	ALTRES			1.916,67
SIS	u Seguretat i Salut	1,00	1.916,67	1.916,67
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL				148.986,67
	Despeses generals	13,00%	19.368,27	
	Benefici industrial	6,00%	8.939,20	
	SUMA			28.307,47
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA				177.294,13
	IVA	21,00%		37.231,77
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ AMB IVA				214.525,90



ANNEX 3: PRESSUPOST LOT 3

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
LOT3	PLATAFORMA DE GESTIÓ I EXPLOTACIÓ DE DADES			122.250,00
04	IMPLANTACIÓ D'UNA PLATAFORMA PER A L'EXPLOTACIÓ DE DADES DE L'ABASTAMENT			122.250,00
PS	u Plataforma software d'explotació de dades	1,00	5.000,00	5.000,00
SM	u Mòdul Smart Metering	1,00	15.250,00	15.250,00
LD	u Mòdul Leak Detection	1,00	15.250,00	15.250,00
WQ	u Mòdul Water Quality	1,00	15.250,00	15.250,00
BI	u Mòdul Business Intelligence	1,00	14.250,00	14.250,00
OV	u Mòdul Oficina Virtual	1,00	25.250,00	25.250,00
ABON	u Mòdul Gestió d'Abonats	1,00	32.000,00	32.000,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL				122.250,00
Despeses generals		13,00%	15.892,50	
Benefici industrial		6,00%	7.335,00	
SUMA				23.227,50
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA				145.477,50
IVA			21,00%	30.550,28
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ AMB IVA				176.027,78