



**PLEC TÈCNIC PER A LA CONTRACTACIÓ DELS
SUBMINISTRAMENTS DE CABALÍMETRES I DELS
TREBALLS I EQUIPS NECESSARIS PER A LA
INTEGRACIÓ AL TELECOMANDAMENT DE DIVERSES
INSTAL·LACIONS DE L'ABASTAMENT D'AIGUA
POTABLE DE MATARÓ. LOT 2.**





1 Objecte

El present document té per objecte establir les prescripcions tècniques per a la contractació del subministrament, instal·lació i integració dels sensors, elements d'enregistrament i transmissió de dades de diversos cabalímetres d'instal·lacions productives i de la xarxa de distribució d'aigua potable de Mataró.

El present plec estableix les condicions de subministrament, instal·lació i integració dels cabalímetres al telecomandament d'Aigües de Mataró.

2 Condicions generals del contracte

El present plec regeix les condicions tècniques que han de complir les ofertes per a la realització de les actuacions necessàries per a la completa digitalització de 10 cabalímetres de les instal·lacions productives així com de la xarxa de distribució d'aigua potable de Mataró, per tal d'enregistrar i transmetre totes les dades dels equips instal·lats i la seva integració al telecomandament d'Aigües de Mataró.

A continuació es descriuen en la següent taula de necessitats els equips inclosos en aquest plec:

UBICACIÓ	DN	Alimentació	Comunicacions	IP	Sensor pressió	Sensor de nivell	MI cablejat sonda	Remota/Data logger
Pou 51	80	Elèctrica	Modbus	66	-	-	-	Remota
Pou 9	80	Elèctrica	Modbus	66	-	Sí	35	Datalogger
Dipòsit Laietana Entrada	100	Elèctrica	Modbus	68	-	Sí	50	Remota
Dipòsit Laietana Sortida	100	Elèctrica	Modbus	68	-	-	-	-
Dipòsit La Cornisa Sortida	100	Elèctrica	Modbus	66	-	Sí	20	Remota
Sector Sureres-Laietana	150	Bateries	Modbus	68	Sí	-	5	Datalogger
Reg Via Europa	150	Bateries	Modbus	68	-	-	-	Datalogger
Sector Urb. Sureres	150	Bateries	Modbus	68	Sí	-	5	Datalogger
Sectorització al C/Caputxins	200	Bateries	Modbus	68	Sí	-	5	Datalogger
Sectorització al C/Galícia	250	Bateries	Modbus	68	Sí	-	5	Datalogger

Tots els comptadors seran electromagnètics i tindran, en la mesura del possible, comunicació MODBUS amb els datalogger o remotes.

La compra i la instal·lació a canonada dels comptadors serà a càrrec d'AMSA i les connexions elèctriques i de comunicacions, així com la configuració i integració al telecomandament, a càrrec de l'ofertant.

Per a la integració de les diferents senyals al sistema de telecomandament d'Aigües de Mataró es detallen les característiques principals del sistema que puguin ser necessàries per a realitzar l'oferta:

SCADA actual: AVEVA InTouch Versió 20.1 És necessari disposar de la llicència de desenvolupament per part de l'ofertant.



Historian Versió 20.1

Datalogger: Sofrel DL4W, amb connexió MODBUS i senyal analògica 4-20 mA. Comunicacions GPRS a 2 IP diferents

Remotes: Motorola AC3600. És necessari tenir el software de configuració STS. Comunicacions GPRS i possibilitat de back-up per radio

Sofrel S4W amb connexió MODBUS i senyal analògica 4-20 mA. Comunicacions GPRS a 2 IP diferents

AMSA subministrarà l'aplicació actual d'SCADA In-Touch a on s'han d'incloure els objectes i senyals nous.

AMSA no disposa dels aplicatius ni llicències de desenvolupament necessaris per a fer la integració dels equips a l'SCADA existent. L'adjudicatari és el que haurà de disposar dels aplicatius, llicències i eines necessàries per a completar les tasques descrites en el plec.

La integració al sistema de telecomandament d'aigües de Mataró comprèn les següents activitats (sense que aquesta llista sigui excloent d'altres que siguin necessàries per a la total integració dels equips al telecomandament actual):

- Comunicacions de les senyals fins al datalogger o remota.
- Configuració i programació del datalogger o remota.
- Configuració i programació, si s'escau, de la remota, driver i/o router al centre de control.
- Modificació de l'SCADA i les pantalles de visualització i gestió per incloure els objectes, valors de les senyals, alarmes, consignes, etc. tal i com estan la resta d'equips de l'abastament
- Modificació de l'eina per poder historitzar les senyals/valors tal i com estan la resta d'equips de l'abastament

Al final de la intervenció s'entregarà un document As-built, que descrigui en detall les instal·lacions i connexions realitzades a les arquetes així com les modificacions i novetats que s'han integrat a les remotes, dataloggers i SCADA d'Aigües de Mataró.

3 Subministrament i instal·lació d'equips

3.1 Condicions generals

Tots els equips subministrats hauran de ser compatibles amb l'estructura de comunicacions, hardwares i softwares existents a Aigües de Mataró.

Els softwares necessaris per a la configuració, parametrització i comunicació dels nous equips al sistema de telecomandament existent a AMSA tant en la fase d'implantació i integració a l'SCADA com en la posterior fase d'explotació, no suposaran per AMSA costos de llicències ni quotes de servei o s'inclouran en l'oferta per un període mínim de 10 anys.

3.2 Datalogger de comunicació



En aquest apartat s'han de subministrar 6 dataloggers tipus Sofrel DL4W LS-FLOW o similar pels nous cabalímetres del sistema de distribució d'aigua potable de Mataró (Segons llistat de necessitats). Han de permetre, com a mínim, per un costat l'entrada de dades per Modbus (provinent d'un o més comptadors o equips amb comunicació Modbus), senyal de polsos (opció de futur també provinent d'un comptador) i per altra l'entrada d'una senyal analògica (4-20 mA) per la senyal d'una sonda de pressió o qualsevol altre equip.

A continuació es detallen les prescripcions tècniques que han de complir els dataloggers:

- Datalogger SOFREL DL4W LS-FLOW, o similar
 - Alimentació per bateria o xarxa elèctrica.
 - Comunicació GPRS-4G
 - 1 entrada digital, 1 entrada analògica i 1 comunicació Modbus.
 - L'equip ha de tenir configurada de base la integració amb el cabalímetre de Krohne Waterflux.
 - Grau d'estanqueïtat IP 68 reforçada (certificat de prova per laboratori independent de immersió prolongada de 30 dies sota 4 metres d'aigua).
 - Connector estanc de qualitat militar.
 - Capacitat per guardar en memòria més de 100.000 dades.
 - Certificats CE:
 - 2014/53/UE "Equipo radio"
 - 2014/30/UE "Compatibilidad electromagnética"
 - 2014/35/UE "Baja tensión".
 - Possibilitat d'instal·lar una antena externa d'una longitud de 4m i certificat IP 68.
 - 3 anys de garantia del fabricant.
 - Autonomia de les bateries de 10 anys amb 2 comptadors i 1 mesura de pressió cada 15 minuts, tractament i 1 comunicació diària al SCADA.

3.3 Remota de comunicacions

En aquest apartat s'han de subministrar 3 remotes tipus Sofrel S4W o similar pels nous cabalímetres del sistema de distribució d'aigua potable de Mataró (Segons llistat de necessitats). Han de permetre, com a mínim, per un costat l'entrada de dades per Modbus (provinent d'un o més comptadors o equips amb comunicació Modbus), 4 senyal digitals o de polsos i per altra l'entrada de dues senyals analògiques (4-20 mA) per a una sonda de pressió, equip de cloració o qualsevol altre equip. També haurà de disposar de, com a mínim, 4 sortides digitals.

A continuació es detallen les prescripcions tècniques que han de complir les remotes:

- Remota SOFREL S4W o similar
 - Alimentació directa per xarxa elèctrica o font d'alimentació connectada a xarxa.
 - Alimentació de recolzament a través de bateria per assegurar el seu funcionament durant 1h sense alimentació elèctrica.
 - Comunicació GPRS-4G i Ethernet
 - Modem intern de comunicació 2G-3G-4G
 - Funció router
 - Possibilitat de connectar antena exterior en cas de falta de cobertura a l'interior.
 - Protocols de comunicació Modbus RTU y TCP/IP.
 - Protocol de comunicació amb Timestamp en origen mitjançant servidor OPC UA.



- Redundància de comunicacions.
- Capacitat d'enviament simultani de les dades a dues IP diferents com a mínim.
- Mínim de 4 entrada digital, 2 entrada analògica, 4 sortides digitals i 1 comunicació Modbus.
- Grau d'estanqueïtat IP 68 reforçada (certificat de prova per laboratori independent de immersió prolongada de 30 dies sota 4 metres d'aigua).
- Connector estanc de qualitat militar.
- Capacitat per guardar en memòria més de 500.000 dades.
- Certificats CE de compliment de Directiva o Normativa tècnica associada:
 - 2014/53/UE "Equipo radio"
 - 2014/30/UE "Compatibilidad electromagnética"
 - 2014/35/UE "Baja tensión".
- 3 anys de garantia del fabricant.

3.4 Sonda de pressió roscada a canonada

En aquest apartat s'han de subministrar 4 sondes de pressió tipus CNPr de Sofrel o similar, compatibles amb dataloggers tipus SOFREL DL4W LS-FLOW o similar, per 4 nous punt de control a la xarxa de distribució d'aigua potable de Mataró (Sector 13, Sector 16, Sector 20 i Sector Sureres-Laietana). A continuació es detallen les prescripcions tècniques que han de complir els sensors de pressió:

- Sonda de pressió tipus CNPr de Sofrel o similar:
 - Connexió de 1/4" DIN 3852
 - Membrana d'acer inoxidable
 - Rang de mesura de 0 a 10 bars
 - Longitud de cablejat de senyal de 5 m.
 - Compatible amb el dataloggers tipus SOFREL DL4W LS-FLOW, o similar, de tal manera que el seu consum energètic estigui optimitzat per funcionar amb la bateria d'aquests tipus de datalogger.
 - Senyal analògica (4-20 mA) corresponent a la magnitud de la pressió.
 - Alimentació 7 a 30 VCD
 - Els sensor es col·loca enroscat.

3.5 Sonda de nivell piezorresistiva submergible

En aquest apartat s'han de subministrar 1 sonda de nivell per aigua potable tipus CNPi de Sofrel o similar, compatibles amb dataloggers tipus SOFREL DL4W LS-FLOW, o similar, per un nou punt de mesura de nivell al pou 9. A continuació es detallen les prescripcions tècniques que han de complir els sensors de nivell piezorresistius:

- Sonda de nivell tipus CNPi de Sofrel o similar:
 - Membrana d'acer inoxidable
 - Rang de mesura de 0 a 10 m
 - Longitud de cablejat de senyal de 35m pel pou 9.
 - Compatible amb les remotes tipus SOFREL S4W o similar,
 - Senyal analògica (4-20 mA) corresponent a la mesura.
 - Alimentació 7 a 30 VDC



3.6 Sonda de nivell radar

En aquest apartat s'han de subministrar 2 sondes de radar per aigua potable tipus C11 de Sofrel o similar, compatibles amb remotes Sofrel S4W o similar, per 2 nous punts de mesura de nivell als dipòsits de La cornisa i Laietana.

A continuació es detallen les prescripcions tècniques que han de complir els sensors de nivell radar:

- Sensor de nivell radar sense contacte tipus C11 de Sofrel o similar:
 - Rang de mesura de 0 a 8 m
 - Longitud de cablejat de senyal de 50m a Laietana i 20m a La Cornisa.
 - Precisió $\leq 5\text{mm}$
 - Àngle del feix $< 10^\circ$
 - Compatible amb les remotes tipus SOFREL S4W o similar,
 - Senyal analògica de sortida (4-20 mA) corresponent a la mesura.
 - Alimentació 12 a 35 VDC
 - Mínim IP66
 - S'inclouen els suports i accessoris per muntatge mural

3.7 Instal·lació i integració al SCADA

L'empresa adjudicatària haurà de fer la instal·lació, connexió, configuració, programació i integració al telecomandament dels elements necessaris per a la comunicació amb el telecomandament d'Aigües de Mataró dels nous comptadors i sensors de pressió o nivell amb Dataloggers tipus SOFREL DL4W LS-FLOW, o similar, i remotes tipus SOFREL S4W o similar per als nous cabalímetres del sistema de distribució d'aigua potable de Mataró segons les indicacions de la taula de necessitats. Inclou tots els elements (cablejat, caixa de connexions auxiliars, punxons de connexió, etc) necessaris per fer les connexions entre els equips i els Datalogger o remotes. No inclou el muntatge dels carrets dels cabalímetres a les canonades ni el picatge sobre la canonada per la instal·lació de les sondes de pressió. Tota la resta d'equips i accessoris sí estan inclosos en aquest plec.

En aquest apartat les tasques que haurà d'executar l'adjudicatari seguint les indicacions descrites en aquest document, les indicacions dels tècnics i establint com a referència les solucions ja existents en l'SCADA actual seran:

- Determinació de les senyals i disseny de la solució necessària
- Connexió dels comptadors i les sondes als diferents sistemes receptors. Inclou sistema de subjeccions i regletes, i sistema de cablejat necessari.
- Inclou per cada cabalímetre i sonda segons correspongui: compra del datalogger o remota, compra de la sonda de pressió o nivell, instal·lació, connexions i configuració, també inclou la integració de les senyals al telecomandament per a incloure la gestió d'alarmes, avisos, usuaris,
- Integració de totes les senyals al telecomandament (cabal instantani, cabal acumulat ahir, acumulat total, nivell bateria, cobertura, pressió, pressió mitja, nivell, ...) així com la gestió



d'alarmes i avisos segons els estàndards ja implantats a AMSA i les indicacions dels tècnics, incloent tots els comptadors i les senyals de pressió i nivell. Inclou sistema de subjeccions i regletes, i sistema de cablejat necessari.

- Redacció de documentació As built: esquemes unifilars, programacions, equips, ...

En quant a la instal·lació de les remotes tipus S4W o similar, al ser necessari la instal·lació d'elements accessoris per al seu correcte funcionament i comunicació amb el telecontrol es considera que cal incloure:

- Armari ventilat de fibra amb carrils DIN que inclogui tots els elements necessaris per a la instal·lació de la remota i els seus accessoris com bateria, font d'alimentació, connectors, proteccions, antena...
- Pantalla HMI integrada a l'armari i connectada a la remota amb sinòptic bàsic de la instal·lació. Sinòptic a definir amb la propietat
- Instal·lació, Integració a SCADA i comunicació de senyals de control i alarma dels equips instal·lats com poden ser:
 - Indicació de Falta de tensió elèctrica
 - Indicació de funcionament amb bateria
 - Indicació d'alarma dels equips: una per equip
- Integració en l'armari elèctric de la remota, el sinòptic, comunicacions i SCADA de fins a 6 senyals extres (s'estimen 1 analògica i 5 digitals) provinents d'altres equips o sensors de la mateixa instal·lació. No s'inclou el subministrament ni la instal·lació d'aquests equips o sensors ja que són existents o a instal·lar per AMSA.

3.8 Condicions de potabilitat

Els equips definits en aquest plec són productes en contacte amb aigua de consum humà, segons definició del RD 3/2023, de 10 de gener, pel que s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament, i com a tal, donaran compliment amb l'Article 44 d'aquest Reial Decret. Per tant, el fabricant haurà de garantir que tots els seus components d'aquests equips que estiguin en contacte amb l'aigua de consum humà compliran amb l'establert en el citat Reial Decret.

Els materials d'aquests components hauran de suportar aigua que compleixi les característiques químiques establertes pel RD 3/2023, en especial pel que fa a la seva agressivitat i duresa. Per tant, serà necessari presentar la declaració responsable que els materials en contacte amb l'aigua de consum humà compleixen els requisits higiènics bàsics que marca l'article 44.1 del Real Decret 3/2023, de 10 de gener, pel que s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.

Tots els accessoris hauran d'estar fabricats amb materials que garanteixin la resistència i estabilitat necessàries per al seu contacte amb aigua apta pel consum humà, no han de ser solubles en aigua ni donar sabor o olor, així com no introduir alteracions en les característiques de les aigües subministrades.

3.9 Documentació a aportar per la licitació



L'oferta haurà de contenir la documentació suficient per poder analitzar i valorar les característiques del subministrament, instal·lació i integració al SCADA d'Aigües de Mataró, objecte de la licitació, contemplant tots les punts recollits en el present Plec, i aportant com a mínim:

- Document que garanteixi el compliment del RD 3/2023, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de qualitat de l'aigua de consum humà. Materials en contacte amb aigua per a consum humà. Certificat o Declaració responsable.
- Documentació acreditativa de les especificacions indicades en el present Plec i fitxa tècnica de cada material o família.
- Certificat de compliment del Sistema d'Assegurament de Qualitat, conforme a la *Norma ISO 9001:2015*, del procés de producció.
- Certificat del Sistema de Gestió Ambiental, conforme a la *Norma UNE-ISO 14001*, o equivalent, del fabricant.
- Documentació acreditativa que l'empresa que es presenta a la licitació és instal·lador i integrador oficial de les solucions tecnològiques que exigeix el present plec.

L'oferta haurà d'incloure correctament complimentat les següents fitxes i formularis:

- *Fitxa tècnica resum de producte. Datalogger, remota, sonda de pressió, sonda de nivell piezomètrica i sonda de nivell radar.* El licitant aportarà el formulari del model que proposi per satisfer les unitats requerides en el present PPT pels datalogger, remotes, sondes de pressió i sondes de nivell.

L'oferta haurà de presentar una proposta única per cada material o família.

Tota la documentació tècnica (o les parts essencials de la mateixa) s'entregarà traduïda al castellà o català.

4 TERMINIS I ENTREGUES

El termini previst per a l'execució dels treballs és de DOS (2) MESOS naturals, començant a comptar des de la data que AMSA indiqui que disposa dels cabalímetres i els picatges per les sondes de pressió ja instal·lats i fins a la presentació de la memòria corresponent.

L'adjudicatari disposarà del temps transcorregut entre la signatura del contracte i la data que AMSA indiqui que disposa dels cabalímetres i els picatges per les sondes de pressió ja instal·lats, per fer l'adquisició i acopi dels equips i materials que es consideren inclosos en aquest plec i que haurà de subministrar i instal·lar l'adjudicatari.

S'estima entre 3 i 5 mesos el temps que transcorrerà entre la signatura del contracte i la data que AMSA indiqui que disposa dels cabalímetres i els picatges per les sondes de pressió ja instal·lats, ja que la compra i entrega dels cabalímetres es pot demorar entre 1 i 3 mesos.

AMSA podrà determinar que l'execució del treballs es faci en fases, que es consideraran entregues parcials, per tal de no demorar els treballs fins a tenir instal·lats la totalitat dels cabalímetres.



5 PRESSUPOST

El pressupost de licitació detallat del subministrament, instal·lació i integració al SCADA dels elements és:

PRESSUPOST. SENSORS I COMUNICACIONS

REF	Unitats	Quantitat	Descripció:	Preu Unitari	Import (iva exclòs)
I.1	ut	1	SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I INTEGRACIÓ A SCADA DE DATALOGGER AMB INTEGRACIÓ DE CABALÍMETRE EXISTENT	4.662,29	4.662,29
I.2	ut	5	SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I INTEGRACIÓ A SCADA DE DATALOGGER AMB INTEGRACIÓ DE CABALÍMETRE EXISTENT I SONDA DE PRESSIÓ O DE NIVELL	5.121,39	25.606,93
I.3	ut	3	SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I INTEGRACIÓ A SCADA DE REMOTA AMB INTEGRACIÓ DE SONDA DE NIVELL EXISTENT, CABALÍMETRES EXISTENTS I 6 SENYALS EXTRES	9.976,58	29.929,73
I.4	ut	1	SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ DE SONDA DE NIVELL PIEZORESISTIVA COMPATIBLE AMB REMOTA SOFREL S4W O SIMILAR	1.640,86	1.640,86
I.5	ut	4	SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ DE SONDA DE PRESSIÓ ROSCADA (INSTAL·LACIÓ A CANONADA PER AMSA) COMPATIBLE AMB REMOTA SOFREL S4W O SIMILAR	1.494,17	5.976,69
I.6	ut	2	SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ DE SONDA DE NIVELL RADAR COMPATIBLE AMB REMOTA SOFREL S4W O SIMILAR	1.704,62	3.409,25

TOTAL (IVA EXCLÒS)=	71.225,74
----------------------------	------------------

El pressupost base de licitació que s'estableix per a la contractació del "Subministrament, instal·lació i integració dels sensors al telecomandament d'Aigües de Mataró dels cabalímetres del sistema de distribució d'aigua potable de Mataró", ascendeix a la quantitat de 71.225,74 € (SETANTA-I-UN MIL DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS D'EURO), iva exclòs.