

MEMORIA JUSTIFICATIVA

1. Introducció

L'Ajuntament de les Masies de Roda presta mitjançant gestió directa el servei d'abastament d'aigua

2. Descripció de la situació actual

Actualment la lectura dels comptadors domiciliaris dels servei d'abastament d'aigua potable de les Masies de Roda es realitza de forma presencial per la brigada municipal que anota manualment cadascuna de les lectures.

Posteriorment l'administrativa entra a una aplicació de l'ORGT de la Diputació de Barcelona les dades per a la seva posterior facturació.

Aquest sistema suposa un excés d'hores del personal de la Corporació i la possibilitat d'errada tant en el moment de la lectura com després en la incorporació en l'aplicatiu informàtic.

3. Objete del contrato

El contracte objecte de la present licitació té com a finalitat la implantació d'equips per a la telelectura dels comptadors domiciliaris del servei d'abastament d'aigua potable de les Masies de Roda, dotant-lo de la instrumentació necessària per tal de disposar d'un sistema de telelectura de la totalitat d'equips de mesura dels usuaris del servei d'abastament d'aigua potable de les Masies de Roda. Aquest sistema ha de permetre una fàcil incorporació de les dades de les lectures en el sistema de facturació del servei, que actualment és el de l'Organisme Autònom de Gestió Tributària de la Diputació de Barcelona.

Actualment el servei disposa de 372 comptadors d'usuaris, dels quals 70 ja són comptadors de telelectura (sense que tinguin encara el mòdul instal·lat). Per tant caldrà instal·lar i subministrar els 302 equips de telelectura que falten per tal que disposin de telelectura el 100% de comptadors d'abonats, tant domèstics com industrials, comercials i disseminats, així com el mòdul de telelectura per al conjunt dels 372 comptadors.

4. Anàlisi Tècnic: Consideracions tècniques i requeriments

4.1 COMPTADORS

4.1.1 Normativa comptadors

Els comptadors ofertats disposaran d'aprovació del model i verificació primitiva del 100% dels comptadors subministrats, que es realitzarà amb conformitat amb el disposat al RD 889/2006 del 21 de Juliol, per el qual es regula el control metrològic CEE (BOE nº183 de 02 d'Agost de 2006), modificat per els RD 1081 de 3 de Novembre, RD 339/2010 de 19 de març i 1284/2010 de 15 d'octubre, en correlació amb el que també determina el RD 1616/1985 del 11 de setembre, per el que s'estableix el control metrològic que realitzarà l'administració de l'Estat així com el que requereix a l'Ordre de 28 de desembre de 1988 amb el que es regulen els equips de mesura d'aigua freda.

Als comptadors els serà d'aplicació la normativa en vigor, que amb caràcter no exhaustiu ni exclouent es relaciona a continuació:

- o *RD 889/2006, de 21 de julio, por el cual se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida.*
- o *RD 140/2003 de 7 de febrero, por el cual se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano y el Reglamento (UE) Nº 305/2011, en lo relativo a los materiales susceptibles de entrar en contacto con el agua para al consumo humano.*
- o *Norma UNE-EN-14154, Contadores de agua.*
- o *Norma ISO-4064, Contadores de agua.*
- o *ISO 9001. Sistemas de gestión de la calidad.*
- *Norma EN-ISO-228-1:2000*
 - o *Norma ISO 7005*
 - o *ISO 14001:2004 Sistemas de gestión ambiental.*

Els comptadors seran de tipus sec o extrasec, transmissió magnètica, esfera transparent de lectura directe, totalitzador de cinc dígit i tapa de protecció.

4.1.2 Característiques metrològiques admeses

Diàmetre	Q3 (m3/h)	R	Classe metrològica
----------	-----------	---	--------------------

(mm)			
13	2,5	≥160	C
15	2,5		
20	4		
25	6,3		
30	10		
40	16		
50	25	≥160	C
65	40		
80	63		
100	100		
150	160		

Aquests seran els ratis mínims exigits en la homologació MID dels comptadors volumètrics sol·licitats, per tant, s'exclouran els licitadors que ofertin comptadors que no compleixin aquest rati mínim de 160. Es valorarà que el fabricant oferti una classificació superior a la mínima exigida. En aquest cas, s'indicarà a la oferta, així com, el cost per unitat.

4.1.3 Connexions

A la taula annexa es mostra les dimensions acceptades per l'Ajuntament de les Masies de Roda per als diferents calibres de comptadors volumètrics, així com el tipus d'unió. En el cas de la substitució dels comptadors sectoritzants, s'hauran de subministrar exactament amb aquestes dimensions i tipus d'unió per a facilitar la substitució dels comptadors existents sense haver d'adaptar la instal·lació.

Diàmetre nominal (mm)	Classe/Tipologia	Dimensions (mm) (3)	Connexió entrada (1)	Connexió sortida (1)
-----------------------	------------------	---------------------	----------------------	----------------------

13	Volumètric	115	7/8"	3/4"
15		115	3/4"	3/4"
20		190	1"	1"
25		260	1 1/4"	1 1/4"
30		260	1 1/2"	1 1/2"
40		300	2"	2"
50		300	Brida (2)	Brida (2)
65		300		
80		350		
100		350		
150		350		

(1) Rosca segons Norma UNE EN 14154-1:2005

(2) Les mesures de les brides son les establertes segons Norma UNE-EN 1092

(3) Les dimensions s'ajustaran tal i com s'estableix en la Norma UNE EN 14154-1:2005

(3)1.4 Materials

Els materials amb els que estiguin fabricades les diferents parts o peces que componen els comptadors, seran adequades a la seva funció i utilització, resistents a l'abradió i a tot tipus de corrosió, i especialment resistents a l'acció de l'aigua potable distribuïda.

S'hauran de mantenir estables en el temps les seves propietats físiques (geometria, resistència, rugositat, etc,...) i no podran introduir alteracions en les característiques de l'aigua circulant (potabilitat, gust, olor,...).

Els materials utilitzats en la construcció del comptador no seran afectats, ni per tant, patir alteracions, per variacions de temperatura de l'aigua entre 0 i 30 C°.

Els materials plàstics que puguin incorporar els comptadors ofertats no seran higroscòpics, ni les superfícies permetran incrustacions de cap tipus.

Els materials de les peces que componguin els comptadors i que estiguin en contacte amb l'aigua, hauran de complir les normes relatives als materials susceptibles a entrar en contacte amb productes destinats al consum humà.

(3)1.5 Filtres

Estaran dotats de filtre i aquest serà extraïble per a la seva neteja sense que sigui

necessari trencar el comptador.

(3)1.6 Precintes

Els comptadors hauran de presentar dispositius de protecció amb la finalitat d'evitar el desmuntatge o modificació del comptador. Amb aquest finalitat, el cos de llautó o la caixa que conté els engranatges de la mesura, disposaran dels forats necessaris per poder precintat les unitats un cop instal·lades.

(3)1.7 Lectura

La lectura del volum d'aigua registrat pel comptador haurà de poder-se realitzar directament de forma fàcil i ràpida en el visor del totalitzador amb una o varies finestres en la qual es reflecteixin els metres cúbics registrats, el seus múltiples i el seus submúltiples.

En color blanc i negre els múltiples (metres cúbics) i en color clarament diferenciat, generalment en vermell, els submúltiples (fraccions de metre cúbic).

Atès que és una lectura directe i visual, l'avançament d'unitat d'un dígit de la mesura ha de produir-se quan el dígit anterior es mogui una dècima part de la seva volta.

El tambor o element que reflecteixi les unitats mínimes visualitzades en el totalitzador haurà de ser un moviment continu, de forma que el seu estat de moviment en repòs indiqui si s'està produint o no pas d'aigua. Alternativament i/o complementàriament, disposarà d'un indicador de moviment.

El totalitzador de lectura tindrà una capacitat que permeti almenys 4 díigits d'unitats i els seus múltiples, preferiblement 5, i la mesura de 3 submúltiples, dos com mínim pel registre al tambor i la resta per una o varies esferes.

El disseny del totalitzador permetrà una lectura fàcil en qualsevol posició i evitarà les condensacions al visor, o bé, estarà equipat amb dispositius o mecanismes per eliminar-les. Es valorarà que la esfera sigui orientable i permeti el seu gir segur 360° per facilitar la lectura.

(3)1.8 Requeriments dels comptadors

Tipologia dels comptadors individuals

Model ALTAIR V4 DN15 L115 R200 o similar equipats cadascun amb un mòdul

ràdio RC que s'acobli al comptador de forma fàcil i ràpida.

Requeriments de verificació dels equips de mesura

Independentment del tipus de procés d'homologació que hagi seguit el model del comptador (mòdul H1, mòdul B+F, mòdul B+ o segons RD 597/1988), es sol·licitarà al fabricant la verificació del 100% dels comptadors subministrats i s'exigirà el registre documental de la verificació.

Requeriments del número de sèrie

El número de sèrie del comptador complirà amb la següent codificació i estarà compost per 12 caràcters:

Posició	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Contingut	F	A	A	M	D	N	N	N	N	N	N	V

Posició 1 (F): Caràcter que indica el fabricant. Els possibles valors, entre altres, per aquest caràcter seran:

Fabricant	Lletra
Sappel	C, H
Itron	D, I
Elster Iberconta	A, F
Sensus	G
Siemens	N
Contazara	P
Conthidra	Q
Wehrle	W

- o **Posició 2 i 3 (AA):** Caràcters que indiquen els dos dígit de menor pes de l'any de fabricació del comptador. Per exemple, per un comptador fabricat el 2011, el valor d'aquest dígit seria de "11".
- o **Posició 4 (M):** Caràcter que indica el model del comptador. Serà una lletra de la A a la Z, determinada pel seu fabricant.
- o **Posició 5 (D):** Caràcter que indica el calibre del comptador. Els possibles valors son:

Diàmetre (mm)	Lletra
15	A
20	B
25	C
30/32	D
40	E
50	F
65	G
80	H
100	I
150	K
200	L
250	M
300	N
400	O
500	P

- o **Posició de la 6 a la 11 (NNNNNN):** Aquests sis caràcters fan referència a un mateix número. Només es permeten caràcters numèrics.
- o **Posició 12 (V):** Aquest caràcter consisteix en un dígit de verificació.

El número de sèrie estarà serigrafiat a cada unitat en una zona clara i visible. Aquest es presentarà de la següent forma:

Els 11 primers dígits del número de sèrie es presentarà de forma continua, sense separacions, ni guions i amb la mateixa mesura de lletra. El codi de verificació estarà una mica separat de la resta de números, ja sigui amb un espai o un guió.

Requeriments del codi de barres

Totes les caixes de comptadors informaran els números de sèrie de les unitats que continguin. Aquesta informació estarà tant de forma intel·ligible com en el codi de barres.

En el cas de que les caixes entregades continguin més d'una unitat, a la etiqueta de la caixa hi constarà el número de sèrie de la primera unitat i de l'última de

números consecutius i el número d'unitats que contingui.

Per a la codificació del número de sèrie al codi de barres s'utilitzarà l'estàndard EAN128.

Requeriments d'immunitat a camps electromagnètics

Es requerirà que els comptadors siguin immunes a camps magnètics en els quatre cabals característics segons característiques magnètiques que recull la norma UNE 14154. L'imant se situarà enganxat sota del cos del comptador, però es podrà moure per qualsevol part del totalitzador.

Requeriments de sonoritat

Es requerirà que els comptadors funcionant a cabal nominal o Q3 no sobrepassin els 53 dB de sonoritat des de dos metres de distància.

Requeriments de documents tècnics

Es requerirà de cada model ofertat, presentar la aprovació del model CE, conjuntament amb el certificat d'aprovació del model.

Igualment es presentarà el catàleg tècnic del model amb les dades tècniques principals i més significatives.

Tota la documentació presentada haurà d'estar en llengua catalana, castellana o anglès. En cas que estigui en una altra llengua, haurà de venir acompanyada de traducció jurada.

(3)1.9 Quantitat i ubicació de comptadors

En el quadre següent s'especifiquen la quantitat de comptadors en funció del seu calibre:

Calibre comptador [mm]	Unitats
15	302
20	0
30	0
40	0
80	0
100	0
150	0

TOTAL	302
--------------	------------

(3).2 MÒDULS DE TELELECTURA

(3).2.1 Requeriments dels mòduls de telelectura

- o Lector per a patrullador walk-by que recullin les dades dels comptadors individuals i les enviïn al repositori de l'Ajuntament.
- o Captació del valor de lectura del comptador de manera inductiva, amb detecció de cabal invers.
- o Integració sobre els comptador de manera robusta i sense cables.
- o Tecnologia sense fil d'ús lliure.
- o Tecnologia robusta enfront les interferències, l'ús de terceres persones. Xarxa sense fils que garanteixi un rendiment de comunicacions del 100%.
- o Reconfigurables i reutilitzables en cas de canvi de comptador de forma àgil i fàcil mitjançant sistema optoacobrador.
- o Alimentació del comptador mitjançant bateria amb una autonomia de com a mínim **10 anys** amb un ritme de lectura diària.
- o Amb règim de captura de dades cíclic i reprogramable.
- o Amb funcionalitats de detecció d'alarma, fuga d'aigua, cabal invers, frau, comptador aturat, etc,... Valors parametritzables, esborrat d'alarmes automàtic per temps o manual i habilitació/deshabilitació per a cadascun dels equips.
- o El fabricant disposarà de mòduls deportats que permetin la integració al sistema de comptador pre-equipats o sortida de polsos, tant de la mateixa marca com d'altres, que permetin capturar la seva lectura i integrar-la al sistema.

Els sistemes de mesura i telelectura, i tots els seus equips hauran de ser homologats i certificats en compliment dels protocols estàndard OMS. Haurà de complir i estar certificats sota les normatives europees:

- *CEN/TC 294 "Communication systems for meters and remote reading of meters"*
- *EN13757-1:2002 Communication system for meters and remote reading of meters - Part 1: Data exchange.*
- *EN13757-2:2004 Communication system for meters and remote reading of meters - Part 2:*

- *Physical and link layer.*
- *EN13757-3:2013 Communication system for meters and remote reading of meters - Part 3: Dedicated application layer.*
- *EN13757-4:2013 Communication system for meters and remote reading of meters - Part 4: Wireless meter readout (Radio meter reading for operation in the 868 MHz to 870 MHz band).*
- *EN13757-5:2008 Communication system for meters and remote reading of meters - Part 5:*
- *Wireless relaying.*
- *EN13757-6:2008 Communication system for meters and remote reading of meters - Part 6: Local Bus.*

L'acreditació de les normatives indicades i de l'estàndard OMS serà d'obligat compliment per part dels sistemes de la xarxa fixa oferida. Sinó és així, quedaran exclosos de la licitació i no podran optar a ser els adjudicataris.

En el cas de que els mòduls de radio es comuniquin amb trames que no compleixin les directives OMS, amb l'objectiu d'assolir majors distàncies d'enviament als concentradors, s'haurà de justificar la solució tècnica proposada amb el major detall possible. En tot cas, es conservarà la trama OMS conjuntament amb l'altra de major abast, per garantir el seu estàndard OMS i la integració amb altres sistemes.

(3).2.2 Trama de dades

La trama de dades del comptadors haurà de complir amb l'estàndard OMS, per tant, haurà d'aportar els següents camps d'informació:

- Valor actual
- Data actual
- Data específica
- Valor mensual, mes previ
- Bits d'estat
- Informació d'estat 1
- Informació d'estat 2

Els bits d'estat s'utilitzaran per obtenir informació sobre l'estat del comptador:

- o **Índex corrent:** Índex transmès per la ràdio en temps real que inclou possibles retorns d'aigua.
- o **Vida útil romanent de la pila:** S'indica per semestres en cada

lectura. Vida útil estàndard de 15 anys.

- o **Fuita:** Es dispara l'alarma si: Durant un període T el mòdul no detecta al menys un interval de temps t sense cap pols. Per defecte $T=9$ dies i $t= 30$ minuts.
- o **Comptador aturat o bloquejat:** Es dispara alarma si no es detecta cap pols durant un interval programable. Per defecte interval de 8 setmanes.
- o **Frau magnètic:** Es dispara alarma si durant una hora consecutiva es produeix un intent de frau magnètic a nivell de sensor.
- o **Cabal elevat:** Es dispara l'alarma si durant un període D1 programable, se supera un cabal Q1 programable. Per defecte si durant 30 min se superen els $3 \text{ m}^3/\text{h}$.
- o **Cabal baix:** Es dispara l'alarma si durant un període D2 programable, no se supera un cabal Q2 programable. Per defecte si durant 1 setmana no se superen els $0,250 \text{ m}^3/\text{h}$.
- o **Frau mecànic:** Es dispara l'alarma quan es detecta que no encaixen el mòdul ràdio amb el comptador. Detecta manipulació del capçal. Activació d'alarma després de 15 min de detecció de l'acció.

Aquests bits d'estat formaran part de la trama, s'enviaran a la base de dades i quedaran emmagatzemats juntament amb la resta d'informació útil per a la facturació. Aquestes dades ens permetran oferir un valor afegit al posterior anàlisis amb l'ERP i permetran filtrar els camps per detectar abonats amb alguna potencial incidència en el seu comptador. Al mateix temps els serveis tècnics municipals els permetrà disposar d'informació complementària per enviar als seus inspectors a revisar una unitat que indiqui alguna incidència mitjançant l'activació d'algun dels bits d'estat.

(3).2.3 Quantitat i ubicació mòduls telelectura

Per a cada comptador li correspon un mòdul de telelectura. Aquest ha de ser acoblable al comptador, amb el que el calibre del comptador influeix en el model del mòdul de telelectura.

Així doncs, són 372 mòduls de telelectura i aquests aniran en funció del calibre del comptador en el qual s'instal·laran:

Calibre comptador [mm]	Unitats
------------------------------	---------

15	372
20	0
30	0
40	0
80	0
100	0
150	0
TOTAL	372

(3).3 SOFTWARE DE GESTIÓ

(3).3.1 Requeriments dels software de gestió

El software de control i gestió ha de complir els següents requeriments:

- o Permetre la navegació per les taules de manera intuïtiva i que relacioni els mòduls de telemesura amb els número de sèrie de comptador de cada abonat. Ha de disposar també de filtres que permetin anàlisis diversos i poder centrar-se en aspectes determinats de la informació.
- o Generació d'alarmes sobre les situacions configurables (fraud, manipulació,...). Aquestes posteriorment han de poder generar missatges d'alarma via e-mail o sms.
- o Permetre la recepció dels codis d'alarmes dels equips.
- o Permetre gestionar la xarxa d'elements instal·lats, així com l'inventari dels mateixos.
- o Gestió del parc d'elements de la xarxa fixa, així com el seu manteniment.
- o Preparació del fitxer d'explotació (interface) de les lectures rebudes per la seva importació en el Sistema de Gestió de Clients i facturació a l'Ajuntament de les Masies de Roda, que actualment és el de l'Organisme Autònom de Gestió Tributària de l'Excel·lentíssima Diputació de Barcelona.

5. Valor Estimat

El valor estimat del contracte, als efectes d'allò que disposen l'article 101 i concordants de la LCSP, és de 30.830 € IVA exclòs.

El mètode de càlcul per determinar l'import del VEC ha estat el valor de mercat.

6. Anàlisi del procediment

a. Qualificació del contracte

Atès que l'objecte del contracte és l'adquisició i instal·lació de comptadors amb sistema de telelectura del servei d'abastament d'aigua, estem davant d'un contracte mixt: de subministrament de comptadors d'aigua amb telelectura i de serveis per a la seva instal·lació.

Per tant, les prestacions objecte del contracte mixt es troben directament vinculades entre sí i mantenen relacions de complementarietat que exigeix la consideració i tractament com una unitat funcional dirigida a la satisfacció d'una determinada necessitat.

b. Determinación de la prestación principal

Atès que la prestació principal és l'adquisició de comptadors amb sistema de telelectura del servei d'abastament d'aigua, les normes que regiran l'adjudicació del contracte seran les pròpies dels contractes de subministraments.

c. Justificación del procedimiento

D'acord amb les característiques i l'import del contracte, i tenint en compte la prestació principal del contracte, s'opta per l'adjudicació mitjançant procediment obert simplificat.

d. Anàlisi d'execució per lots

Aquesta contractació no preveu la divisió en lots. L'objecte de contractació no es divideix en lots perquè la realització independent de les diverses prestacions que contempen aquesta obra dificultaria la

seva execució des d'un punt de vista tècnic, sent necessària una correcta coordinació de l'execució que podria veure's impossibilitada per la seva divisió en lots i posterior execució per una pluralitat de contractistes diferents, ja que l'obra compren una unitat funcional en sí mateixa, no disposant de parts que puguin ser executades, utilitzades i aprofitades independentment de les altres.

e. Duración

D'acord amb les característiques i la naturalesa de les prestacions el contracte tindrà una durada de dos (2) mesos i no serà prorrogable.

Les Masies de Roda, 7 d'abril de 2020

L'alcalde
Jordi Vistós Mas