



MEMÒRIA DE NECESSITAT

AJUNTAMENT DE SANTA OLIVA





Ajuntament de Santa Oliva

Memòria Justificativa

Procediment: Contracte d'obres de subministrament i instal·lació de comptadors de telectura en la urbanització de les Pedreres i el nucli de Santa Oliva, no subjecte a regulació harmonitzada per Procediment Obert simplificat.

Document signat per: l'Enginyer municipal (Assistència Comarcal).

Que redacta per l'enginyer municipal, amb la finalitat de motivar les necessitats, la idoneïtat i l'eficiència del contracte, d'acord amb el que disposa l'art. 28 LCSP.

1. TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Titular	Ajuntament de Santa Oliva
CIF	P-4314200-I
Domicili Social	C. Josep M. Jané 19-21, 43710, Santa Oliva
Expedient	1158/2024

2. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ

El cabal subministrat a Santa Oliva durant l'any 2022 va ser de 448.055 m³ i el cabal enregistrar, de 224.800 m³, amb un rendiment de la xarxa per aquest any de 50,17%. Per tant, es necessari realitzar actuacions que millorin l'eficiència de la xarxa municipal que redueixin la pèrdua d'aigua potable.

Justificació de la necessitat a Satisfer

La necessitat que pretén satisfer per mitjà d'aquest procés de contractació és la d'implementar un sistema de tele lectura amb 638 unitats de comptadors domiciliaris tele gestionats, concretament en els nuclis de Santa Oliva i de la urbanització de les Pedreres. L'objectiu general és la renovació del parc de comptadors domiciliaries.

La substitució del comptadors comportarà una reducció del consum d'aigua del 4,5% a causa de la monitorització, segons les previsions realitzades. A més, l'actuació permetrà controlar i regular de manera centralitzada i telemàtica, continuada i en temps real la demanda d'aigua.

Els principals beneficis qualitatius estimats que s'aconseguiran amb la implantació de la telectura són les següents:

- Control de les pèrdues físiques d'aigua gracies al monitoratge en continu.
- Millora de les previsions de consum.
- Informació de fuites o consum anòmals dels ciutadans.
- Reducció del consum d'aigua per d'accions fraudulentos.

Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507





Ajuntament de Santa Oliva

- Eliminació de desplaçaments.

Informe d'insuficiència de mitjans

La prestació de les obres pel subministrament, instal·lació i implementació dels 638 comptadors domiciliaris que són objecte d'aquest contracte precisa una forta inversió en personal especialitzat.

L'Ajuntament de Santa Oliva no assumir la complexitat tècnica i la quantia econòmica que suposa l'auto prestació d'aquest tipus d'obra, al no disposar de personal qualificat, per la qual cosa és evident la necessitat de subcontractar aquests serveis a operadors especialitzats que es dediquen a la seva prestació.

D'acord amb l'argument exposat i amb l'evidència que comporta, no s'adjunta informe d'insuficiència de mitjans a la present memòria.

Objecte

Aquest contracte té com a objecte la contractació de les obres per tal de millorar la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua.

La solució proposada per a la lectura/recepció, l'emmagatzematge i la transmissió de la informació, simplificant els elements necessaris per, d'aquesta manera, minimitzar el cost operatiu és la següent:

La solució proposada de telelectura estàndard i oberta es materialitza a través de l'Aliança WIZE (www.wize-alliance.com). Aquesta solució avui dia es coneix amb el nom de WIZE, una solució desenvolupada per al sector de l'aigua que pretén evolucionar i millorar la manera en què es dona resposta a les necessitats del mercat:

1. Independent dels fabricants de comptadors per no supeditar la compra dels comptadors a la solució de telelectura adoptada.
2. Xarxa de llarg abast amb una penetrabilitat més elevada gràcies a la seva baixa freqüència 169 MHz, la qual cosa es tradueix en un percentatge més elevat de lectures rebudes i una menor infraestructura de comunicacions.
3. Sense necessitat d'utilitzar repetidors gràcies a l'ús de la freqüència 169 MHz, que és la més apta dins de les alternatives definides per la Comunitat Europea (Directiva 2013/752/UE, que defineix l'ús per a aplicacions de mesurament de les freqüències 169 MHz, 433 MHz i 868 MHz), com es pot veure a la imatge següent:

Descripció general de la solució de telelectura:

1. Mòduls clip-on sense cablatge que capten els polsos del comptador de manera inductiva. Aquests comptabilitzaran i emmagatzemaran els polsos de manera horària i cada 4 hores (configuració estàndard) envieran tota la informació mitjançant radiofreqüència (169 MHz) fins als concentradors utilitzant la tecnologia WIZE.





Ajuntament de Santa Oliva

2. Els concentradors / antenes rebran tota la informació emesa pels comptadors que tindran al seu abast i aquests enviaran tota la informació rebuda dels comptadors per dades mòbils (GPRS/3G/4G) a les bases de dades (cloud).
3. Rebuda tota la informació i emmagatzemada en les bases de dades, tota la informació és tractarà i posarà a disposició a través de l'aplicació d'MDM trucada Digital Metering i proporcionada en mode SaaS.

La prestació d'aquests serveis queda englobada dins els codis CPV següents:

CPV	Descripció
38552000-9	Comptadors electrònics
64210000-1	Serveis telefònics i de transmissió de dades
32581000-9	Equip de comunicació de dades

Amb l'agrupació d'aquests serveis en un sol contracte, es pretén optimitzar la despesa que comporta l'explotació dels serveis de lectura dels comptadors, procurant la millor relació qualitat/preu possible. Tota la informació tècnica corresponent, així com l'abast de la contractació es podrà consultar al plec de condicions tècniques.

Divisió per lots

Aquesta contractació no es dividirà en lots. L'objecte d'aquest contracte es fonamenta en la consideració que la prestació dels serveis per una mateixa empresa, o operador, comporten un estalvi econòmic significatiu, alhora que facilita les tasques d'integració entre els diferents serveis.

Durada del contracte

La durada del contracte serà l'exigir per a la realització de l'obra amb els límits establerts pels plecs tècnics i la proposta realitzada per l'adjudicatari.

Termini d'execució

L'adjudicatari haurà d'executar la totalitat de les obres, haver subministrat i implantat la totalitat del serveis que són objecte d'aquesta licitació, en un termini màxim de 10 setmanes (2 mesos i 2 setmanes). Essent millor puntuades aquelles empreses que redueixen el termini fins a 1 mes. Vegeu l'apartat "criteris sobre el servei post-venta i eficiència tècnica" on es detalla el criteri de puntuació en funció de la reducció del temps d'implantació i subministrament.

Pressupost base de la licitació

El pressupost base de licitació és de 141.739,49 euros i el valor estimat del contracte és de 117.140,08 euros, segons el següent detall:

Partida	Unitats	Total
---------	---------	-------

Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507





Ajuntament de Santa Oliva

Subministrament comptador + mòdul VHF	638	63.848,23 €
Instal·lació comptador + mòdul VHF	638	18.121,34 €
Subministrament concentradors VHF Wize	4	16.466,55 €
Total servei de implantació i desplegament		98.437,04 €
Despeses generals (13%)		12.796,82 €
Benefici industrial (6%)		5.906,22 €
Total		117.140,08 €
IVA (21%)		24.599,42 €
Total IVA inclòs		141.739,49 €

3. JUSTIFICACIÓ DE LA INTERVENCIÓ

3.1.- Abast de la proposta

La instal·lació de comptadors digitals amb telectura, impulsa la transformació digital del cycle integral d'aigua, fonamental per perseguir una gestió eficient, verda, neta i col·laborativa; tot això, gràcies a l'aprofitament de la gran quantitat d'informació que proporciona, informació útil a la gestió si s'aprofita adequadament.

Per tant, és fonamental que no només serveixi per llegir i facturar en substitució de les activitats manuals, sinó que sigui una palanca cap a la transformació digital de la gestió basada en la transformació de les dades en informació rellevant.

A continuació, es resumeixen els beneficis principals que poden ser perseguits i impulsats.



3.2.- Descripció de la proposta

La solució proposada de telectura estàndard i oberta es materialitza a través de l'Aliança WIZE (www.wize-alliance.com). Aquesta solució avui dia es coneix amb el nom de WIZE, una solució desenvolupada per al sector de l'aigua que pretén evolucionar i millorar la manera en què es dona resposta a les necessitats del mercat:

Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507





Ajuntament de Santa Oliva

1. Independent dels fabricants de comptadors per no supeditar la compra dels comptadors a la solució de telelectura adoptada.
2. Xarxa de llarg abast amb una penetrabilitat més elevada gràcies a la seva baixa freqüència 169 MHz, la qual cosa es tradueix en un percentatge més elevat de lectures rebudes i una menor infraestructura de comunicacions.
3. Sense necessitat d'utilitzar repetidors gràcies a l'ús de la freqüència 169 MHz, que és la més apta dins de les alternatives definides per la Comunitat Europea (Directiva 2013/752/UE, que defineix l'ús per a aplicacions de mesurament de les freqüències 169 MHz, 433 MHz i 868 MHz), com es pot veure a la imatge següent:

Path Loss / Link Budget Plot - 2.45 GHz, 868 and 169 MHz

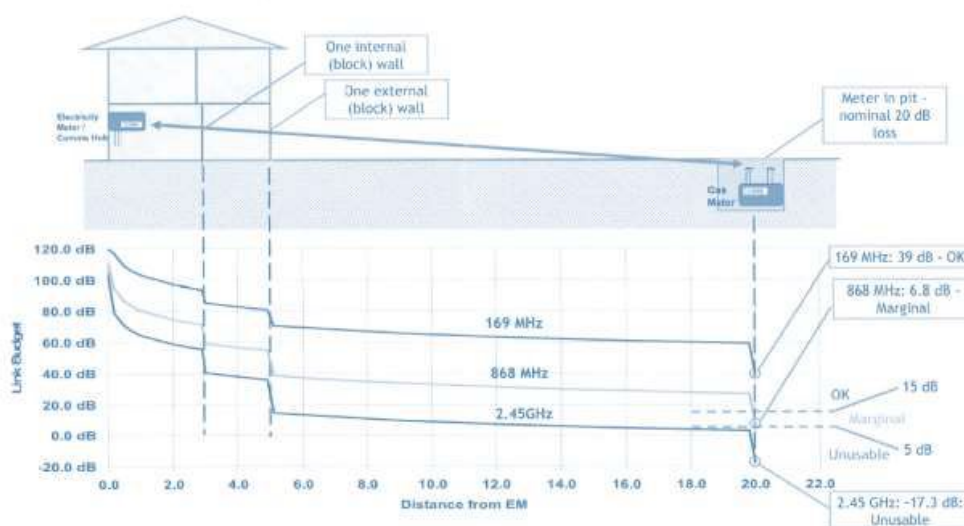


Figure courtesy of Stirling Essex, Espanovo

1. Optimitzada i eficient quant als costos al llarg de tota la seva vida útil (desplegament i manteniment posterior) gràcies a un disseny dedicat i no compartit per a qualsevol tipus d'ús (aplicacions narrow band).
2. Solució oberta, tant pel que fa a la freqüència de comunicació com al protocol de comunicació i als components hardware, que permet que qualsevol stakeholder hi pugui treballar, evolucionar-la i adaptar-la a les seves necessitats i casos d'ús, i integrar-la amb qualsevol sistema tercer.
3. Solució robusta tècnicament i consolidada avui dia amb més de 3 milions de comptadors d'aigua i més de 2 milions de comptadors de gas tele llegits.

3.3.- Descripció general de la solució de telelectura

A continuació, es descriu l'estructuració de la solució proposada per a la lectura/recepció, l'emmagatzematge i la transmissió de la informació, simplificant els elements necessaris per, d'aquesta manera, minimitzar el cost operatiu:

Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507





Ajuntament de Santa Oliva

1. Els mòduls clip-on sense cablatge capten els polsos del comptador de manera inductiva. Aquests comptabilitzen i emmagatzemen els polsos de manera horària i cada 4 hores (configuració estàndard) envien tota la informació mitjançant radiofreqüència (169 MHz) fins als concentradors utilitzant la tecnologia WIZE.
2. Els concentradors / antenes reben tota la informació emesa pels comptadors que tenen al seu abast i aquests envien tota la informació rebuda dels comptadors per dades mòbils (GPRS/3G/4G) a les bases de dades (cloud).
3. Una vegada rebuda tota la informació i emmagatzemada en les bases de dades, tota la informació és tractada i posada a disposició a través de l'aplicació d'MDM trucada Digital Metering i proporcionada en mode SaaS.



3.4.- Detall del mòdul de radio

La solució de telelectura planteja la connexió entre els comptadors i el concentrador per radiofreqüència. Per comunicar ambdós equips, els comptadors porten acoblat un emissor de dades per radiofreqüència. El concentrador, al seu torn, porta incorporat un receptor de radiofreqüència.

La solució de radiofreqüència associada es basa en la banda de 169 MHz, que s'ha convertit aquests últims anys en una solució generalment acceptada per un nombre representatiu de fabricants de comptadors, la qual cosa n'assegura la independència. La tecnologia de radiofreqüència seleccionada no requereix fer ús de repetidors de senyal, ja que la freqüència de treball del concentrador permet un gran abast de cobertura.

Els mòduls estan instal·lats de manera robusta, compacta i sense cables, i utilitzen un protocol de comunicacions sense fil obert i evolucionat per l'Aliança WIZE, en la freqüència de 169 MHz, i transmissió unidireccional/bidireccional.

Les característiques principals dels mòduls de radiofreqüència proposats són:

Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507





Ajuntament de Santa Oliva

- Protecció IP68.
- Mòduls configurats de fàbrica. Possibilitat de configuració en camp mitjançant dispositiu mòbil tipus tableta.
- Els mòduls envien 6 trames de lectures al dia (freqüència d'enviament: una trama cada 4 hores). Cada trama conté 4 lectures. És a dir, per a cada mòdul s'envien 24 lectures al dia.
- Captació de polsos basat en mètode inductiu.
- Amb capacitat de detecció de cabal invers, fuita, frau, comptador aturat, subconsum i sobreconsum, estat de la bateria, valors parametritzables, esborrament d'alarmes automàtic per desaparició de la causa i habilitació o inhabilitació per a cadascun dels equips.
- Addicionalment, envia cada 24 hores informació de cabals màxims i mínims diaris.
- Vida útil de la pila de més de 12 anys en condicions normals de funcionament (vida estimada de 15 anys com a valor típic, i de 12 anys com a mínim, en les condicions especificades en la fitxa tècnica adjunta).
- Els mòduls són reconfigurables i reutilitzables en cas de canvi de comptador.
- Fabricació feta pels mateixos fabricants de comptadors que assegura la màxima compatibilitat amb els comptadors, de manera que s'eviten errors per pèrdua de captació de polsos i es proporciona la garantia de tot el conjunt.

A continuació, es mostren a títol il·lustratiu alguns dels comptadors i mòduls de radiofreqüència:



Els concentradors són els equips encarregats a través de les seves antenes de rebre les dades enviades pels comptadors via radiofreqüència 169 MHz i enviar-les, al seu torn, via GPRS fins als servidors cloud per al seu emmagatzematge i tractament posterior. Les característiques principals dels concentradors són:

1. Més sensibilitat de recepció, el que es tradueix en una recepció més gran de lectures (mòduls més llunyans o en ubicacions difícils).
2. Compactes i discrets.

Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507





Ajuntament de Santa Oliva

3. Memòria per emmagatzemar lectures de diversos dies.
4. Amb capacitat per gestionar fins a 15.000 comptadors.
5. Enviament de dades optimitzat via GPRS/3G/4G al servidor cada 15 minuts. Amb connexió segura gràcies a l'assignació de SIM a l'APN (punt d'accés privat).
6. Antena receptora en concentrador amb dimensions optimitzades per a recepció en freqüència de 169 MHz (1 metre d'alçada aprox.) amb capacitat de connectar fins a 4 antenes receptores.
7. Protecció IP65.



Amb aquesta solució VHF 169 MHz de llarg abast, que no utilitza repetidors, evitem:

- a) L'impacte visual/arquitectònic en mobiliari urbà i zones històriques.
- b) L'afectació a façanes / permisos de la propietat.
- c) Una instal·lació i manteniment cars.
- d) Costos de gestió d'actius (localització, altura, comptadors dependents, etc.).
- e) La vulnerabilitat davant del vandalisme.
- f) Tant els mòduls de radiofreqüència com els concentradors són totalment innocus i no constitueixen cap perill per a la salut de les persones que es troben pròximes a aquests equips.

Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507





Ajuntament de Santa Oliva

3.5.- Resum de les característiques del sistema de telelectura proposat

- Solució de telelectura de xarxa fixa, no walk-by o híbrides, de manera que es minimitza l'impacte urbanístic. No requereix repetidors entre els mòduls i les antenes concentradores que envien les dades per GSM/GPRS, en garantir un abast de més de 500 metres entre el comptador i el concentrador. Tampoc requereix cap acció, configuració, descàrrega, etc. per fer l'adquisició de les lectures.
- Solució de telelectura oberta de llarg abast i alt nivell de penetració gràcies a l'ús de la freqüència 169 MHz, que compleix l'estàndard europeu Wireless M-Bus EN13757-4 N mode, d'acord amb la Directiva 2013/752/UE sobre l'harmonització de l'espectre radioelèctric.
- Compatible amb mòduls clip-on específics amb més de tres marques de comptadors mecànics (Itron, Sensus, Elster, Diehl/Sappel) i amb tot rang de calibres, almenys per a dues d'aquestes. Mòduls acoblats de manera robusta als comptadors i sense cablatge, amb la utilització per a totes les marques de comptadors del mateix protocol de comunicació per simplificar els processos.
- Compatible amb comptadors amb la funcionalitat de comunicació de telelectura totalment integrada en l'equip amb i parts mòbils (Contazara CZ4000 i Sensus iPERL, respectivament).
- Compatible també amb comptadors electrònics amb protocol UNE 82326 (v1 i v2), amb la possibilitat, amb un únic dispositiu de telelectura, de llegir bateries de comptadors electrònics cablejats.
- Els mòduls de ràdio col·locats en cada comptador (únics equips amb funcionament amb piles) tenen una vida útil validada de més de 12 anys.
- Solució unidireccional/bidireccional (del comptador al concentrador) basada en l'enviament periòdic de lectures horàries cada 4 hores (configuració estàndard per a optimització de la vida útil de la bateria), la qual cosa permet disposar diàriament de les 24 lectures.

4. FASE D'IMPLANTACIÓ

4.1- Gestió i supervisió del projecte

Per ajudar en el disseny i la implantació del sistema de telelectura serà necessari fer un monitoratge de l'estat de la xarxa de telelectura desplegada per obtenir més detalls en cadascuna de les fases de la implantació.

En la fase de disseny de la implantació de la xarxa de telelectura es portaran a terme principalment les tasques següents:

- La simulació del mapa teòric de cobertura amb ubicacions idònies per a la instal·lació dels concentradors.
- La verificació de la cobertura real dels comptadors instal·lats.
- El control de la cobertura teòrica de la xarxa de concentradors a mesura que s'implanten en camp.

Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507





Ajuntament de Santa Oliva

- La verificació de la cobertura real dels comptadors instal·lats i la superposició de mapes amb els nivells de comunicació dels comptadors instal·lats i la cobertura teòrica dels concentradors.
- La configuració de l'abast del senyal de concentradors que asseguri l'eficiència de la xarxa i la detecció de zones amb cobertura crítica que requereixin un reforç de la xarxa de concentradors.
- La idoneïtat de la instal·lació d'un concentrador en una ubicació concreta.
- El control de casos concrets.
- La preparació d'un entorn de telelectura privat en els servidors de CASSA:
 - Servidors (hardware) i software
 - Càrrega de dades
 - Gestió d'usuaris i accessos

5. PROPOSTA DE SUBSTITUCIÓ

El parc actual de comptadors consta de 1.799 comptadors d'aigua de diferents calibres, majoritàriament del calibre 13.

L'objectiu substituir aquells comptadors anteriors al 2020 començant per les zones amb més pèrdues d'aigua (urbanització les Pedreres).

Aquells comptadors que funcionin correctament i estiguin en bones condicions es guardaran per substituir els comptadors antics amb problemes, defectuosos o noves escomeses sol·licitades.

Es proposa substituir un mínim dels 638 comptadors actuals amb una antiguitat anterior a 2020, 543 d'ells a la urbanització les Pedreres. La resta s'instal·larà al nucli de Santa Oliva.

GRUPO DIRECCIÓN	TOTAL CONTADORES PARQUE	INSTALADOS 2020 Y ANTERIOR	Calibre 13	Calibre 15	Calibre 20	Calibre 25	Calibre 30	Calibre 40	Calibre 50	Calibre 65	Calibre 80	Calibre 100
PEDRERES	950	543	506	7					30			
NUCLI	549	492	490	1			1					
OTROS	300	172	150	2	1	2	1	3	2	4	5	2
TOTAL	1799	1.207	1.146	10	1	3	1	3	32	4	5	2

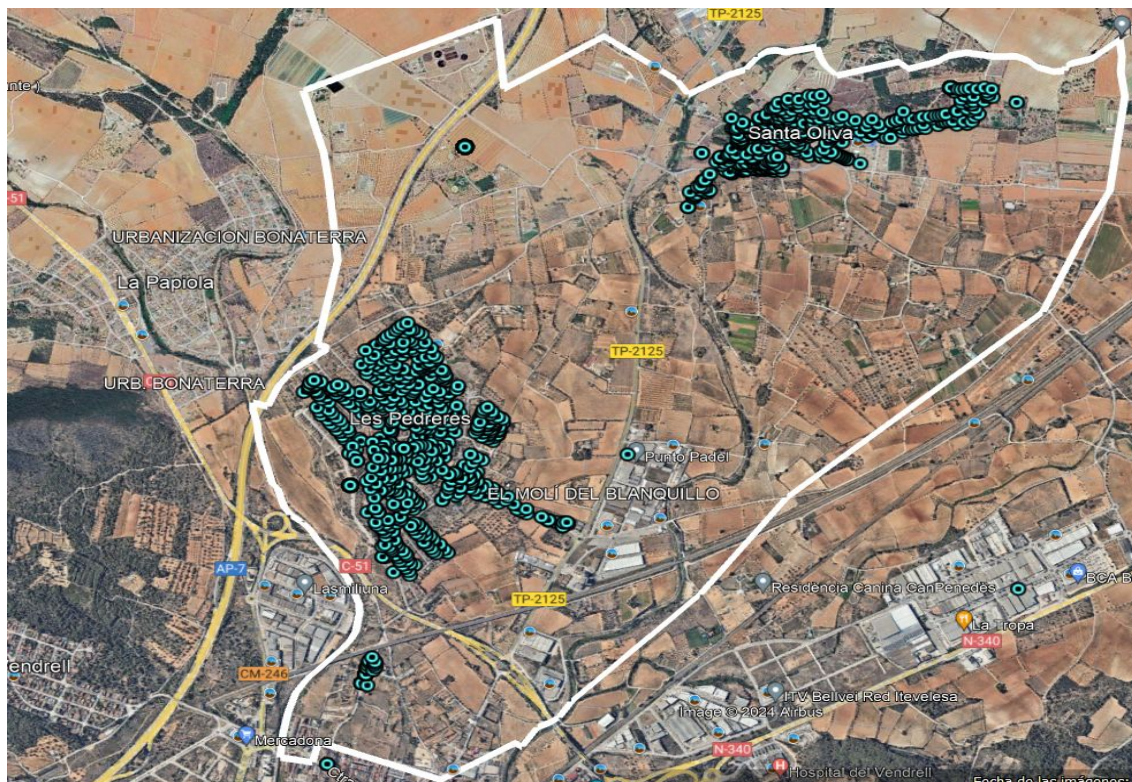
Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507





Ajuntament de Santa Oliva



Descripció Solució Proposada	CRITERI	SOLUCIÓ PRESENTADA
# Comptadors Premontats Telelectura VHF	Any instal·lació comptador < a 2021	124
25% Nucli de Santa Oliva	Desplegament: Instal·lació Mòdul + (Comptador)	
# Comptadors Premontats Telelectura VHF	Any instal·lació comptador < a 2021	543
100% Pedreres	Desplegament: Instal·lació Mòdul + (Comptador)	
# Concentradors instal·lats	Instal·lació de la Totalitat de Concentradors	4
Descripció Solució pendent	Criteri	SOLUCIÓ PENDENT
# Comptadors Premontats Telelectura VHF	Any instal·lació comptador < a 2021	369
75% Nucli de Santa Oliva	Desplegament: Instal·lació Mòdul + (Comptador)	
# Comptadors Premontats Telelectura VHF	Any instal·lació comptador < a 2021	172
100 % Altres ubicacions disseminades	Desplegament: Instal·lació Mòdul + (Comptador)	
Mòduls comunicació VHF	Any instal·lació comptador >= a 2021	592

6. PRESSUPOST

El pressupost detallat és el següent:

Partida	U.	Preu unitari	Total
Nucli - Comptador + Mòdul VHF (DN 13/15)	94	93,03 €	8.744,37 €
Nucli - Comptador + Mòdul VHF (DN 25)	1	234,87 €	234,87 €
Pedreres - Comptador + Mòdul VHF (DN 13/15)	513	93,03 €	47.721,93 €

Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507





Ajuntament de Santa Oliva

Pedreres - Comptador + Mòdul VHF (DN 30)	30	238,24 €	7.147,06 €
Instal·lació de conjunt comptador - mòdul	638	28,40 €	18.121,34 €
Subministrament concentradors VHF Wize	4	4.116,64 €	16.466,55 €
Total servei de implantació i desplegament			98.437,04 €
Despeses generals (13%)			12.796,82 €
Benefici industrial (6%)			5.906,22 €
Total			117.140,08 €
IVA (21%)			24.599,42 €
Total IVA inclòs			141.739,49 €

Santa Oliva, a data de la signatura.

El Tècnic Municipal.

Signat electrònicament

Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507

