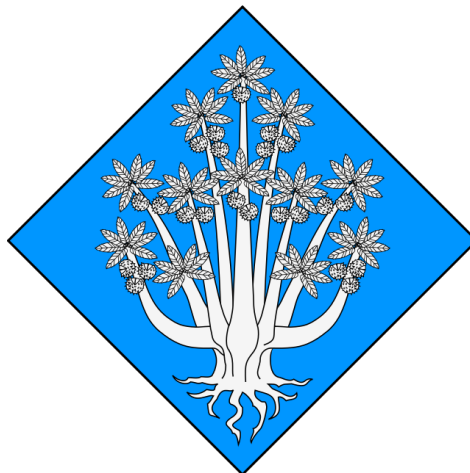
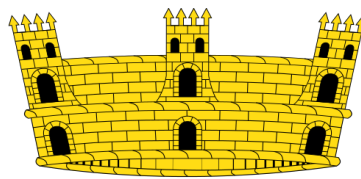


MEMÒRIA VALORADA DEL PROJECTE

Implementació de telelectura a la xarxa de
VILADRAU





MEMÒRIA



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	4
2. ANTECEDENTS	4
3. OBJECTE	5
4. PROPOSTA ACTUACIÓ	6
5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	7
6. JUSTIFICACIÓ DE VIABILITAT TÈCNICA I REDUCCIÓ DE PÈRDUES	9
7. CRONOGRAMA D'EXECUCIÓ I GARANTIA	9
8. CONCLUSIONS I RESUM DE PRESSUPOST	10



1. INTRODUCCIÓ

Donat el context actual de la sequera severa que estan patint les conques internes de Catalunya, l'Agència Catalana de l'Aigua està posant en marxa una serie de mesures amb la finalitat d'estalviar aigua potable lo màxim possible. Aquestes mesures son respaldades pel *El Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera, aprovat per Acord GOV/1/2020, de 8 de gener*, i atorguen a l'ACA el poder de comprovar i limitar la dotació en alta dels municipis a valors anteriorment aprovats i corresponents a nivells d'estat de sequera, exposats al document *Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera*. A nivell general aquestes dotacions en alta màximes son:

Estat de sequera declarat	Dotació máxima permesa (l / hab*dia)
Alerta	250
Excepcionalitat	230
Emergència I	200
Emergència II	180
Emergència III	160

En cas de que un municipi superi les dotacions en alta definides a la taula anterior, l'ACA podrà procedir a la limitació de cabal en alta, o imposar altre tipus de sanacions.

Paral·lelament s'ha publicat al DOGC la RESOLUCIÓ ACC/2245/2023, de 22 de juny, per la qual es fa públic l'Acord del Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua pel qual s'aproven les bases d'una línia de subvencions adreçades als ens locals per a la realització d'actuacions per a la millora i la renovació de les xarxes de subministrament d'aigua en baixa i per a la millora de la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua urbana dels municipis de Catalunya, per ajudar als ajuntaments assolir els objectius de dotació. Per aquest motiu, és necessari l'execució d'actuacions descrits a la present memòria per millorar el rendiment tècnic hidràulic (RTH) de les xarxes i així evitar els efectes nocius de l'aplicació de les mesures de limitació de cabals lliurats al municipi, tant els procedents de l'alta com dels recursos propis, sobre la xarxa d'abastament.

2. ANTECEDENTS

A l'any 2020 es va aprovar l'ordre ministerial "*Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida*" que obliga a tots els operadors de xarxes d'abastament actualitzar tots els comptadors de clients més antics de 10 anys. Aprofitant aquesta mesura, es recomanable la instal·lació d'un sistema integrat de comptador i capçal que permet telemesura, amb l'objectiu de



digitalització i millora de control del consum. Actualment només el 49,95% dels clients de la xarxa d'abastament del municipi no disposen de comptadors que permeten realitzar telelectura. Aquest nivell de desplegament reflexa la dificultat econòmica i logística de la implementació de aquesta mesura.

3. OBJECTE

L'objecte del present document és la proposta, dimensionament, validació i valoració econòmica de la instal·lació d'elements necessaris millorar el funcionament descrit al capítol anterior.

Els beneficis d'un sistema de telelectura són clars i immediats, tant per al ciutadà com per a l'Administració i el gestor del cicle integral d'aigua.

- En l'apartat dels ciutadans, destaquen, entre altres:

El control dels seus consums i anomalies gairebé en temps real a través d'avisos i alarmes, per optimitzar l'ús del recurs.

Disposar d'un servei de més qualitat quant a la simplificació i la flexibilització del procés de lectura, que garanteix una privacitat més gran, una garantia de facturació segons lectures reals, l'adaptació de períodes de facturació, etc.

- Pel que fa a l'Administració, destaquen, entre altres:

El control dels seus consums i anomalies gairebé en temps real a través d'avisos i alarmes, per optimitzar l'ús del recurs.

Tenir a disposició una xarxa de comunicació low cost pròpia per a sinergia i impulsar-ne altres usos.

- Per acabar, quant a l'operador d'aigua, destaquen, entre altres:

Una eficiència més gran en la gestió del recurs hídic i les seves despeses associades quant a disminució de pèrdues físiques gràcies al control gairebé en temps real del rendiment hidràulic i la possibilitat de fer balanços hidràulics i contrastar detalladament els cabals mínims nocturns dels sectors corresponents.

Una eficiència més gran en la gestió del recurs hídic i les seves despeses associades quant a disminució de pèrdues comercials gràcies a la possibilitat de detectar consums anòmals, com en cas de comptadors aturats, mal dimensionats o manipulats.

Concretament, a Viladrau es proposa la instal·lació de 510 comptadors de telelectura, així com els corresponents antenes concentradores que permeten la realització de lectures quasi-continua. Amb aquesta mesura es cobrirà la totalitat del municipi.



4. PROPOSTA ACTUACIÓ

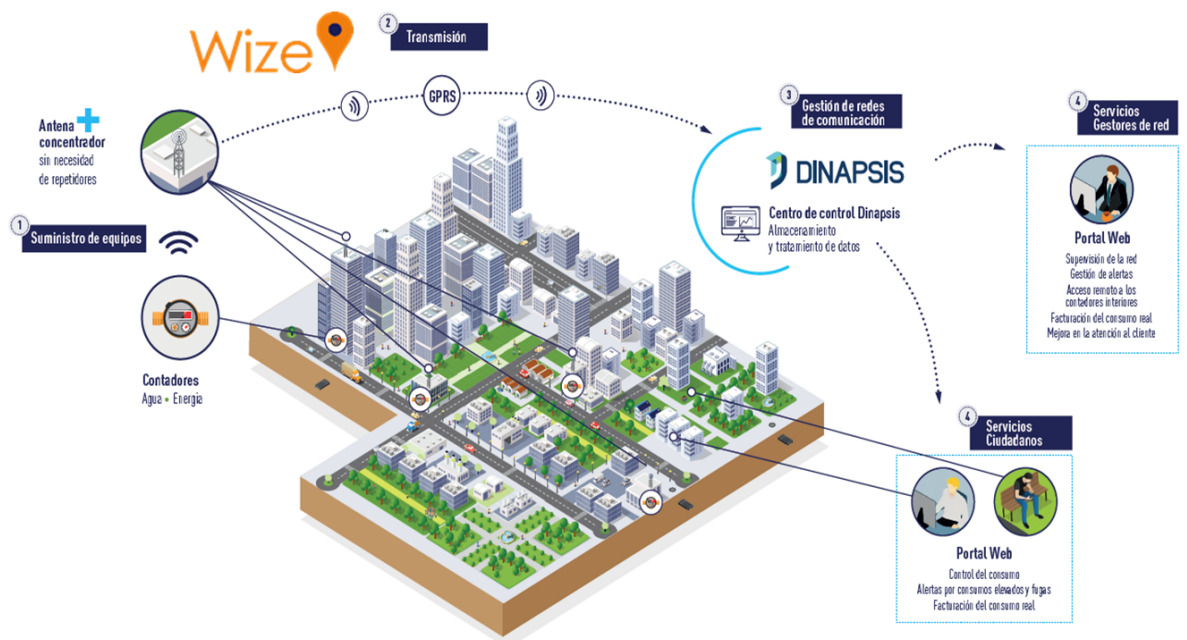
En detall, es requereix la instal·lació dels següents elements per poder disposar d'un sistema de telemesura:

- Comptadors intel·ligents (Smart Meters), necessaris per capturar, digitalitzar i enviar la informació enregistrada pel comptador.
- Xarxa de comunicacions, necessària per transmetre la informació des del comptador intel·ligent fins als servidors on s'emmagatzemarà.
- Programari, necessari per descodificar, tractar, gestionar i posar a disposició la informació registrada pels comptadors intel·ligents d'una manera ordenada i comprensible.

WIZE

Per resoldre la problemàtica de les comunicacions, es proposa la instal·lació de xarxes fixes de radiofreqüència de llarga distància donat que són les que millor cobreixen els requeriments de la telelectura, concretament el sistema WIZE. Aquest sistema es descriu a continuació amb major detall:

- Estàndard que pertany a l'associació Wize Alliance
- Compleix amb l'estàndard europeu Wireless M-Bus EN13757-4 N mode
- Solució desenvolupada per i per al sector de l'aigua
- Freqüència de la banda VHF 169 MHz (banda d'ús lliure restringit per a telelectura, d'acord amb la Directiva 2013/752/UE sobre l'harmonització de l'espectre radioelèctric).
- Desplegament de xarxa pròpia.





Característiques de Wize:

- Tecnologia sense fil - xarxa privada en banda d'ús lliure (169 MHz per a Europa).
- Solució robusta i consolidada en el mercat.
- Solució oberta en quant a freqüència, protocol de comunicació i components hardware.
- Xarxa de llarg abast amb una alta penetrabilitat. Cobertura en interiors deep indoor.
- Baix consum amb autonomia de fins a 15 anys.
- Es necessita un desplegament de concentradors Wize.

Elements de la solució:

- Mòduls: comptabilitzen i emmagatzemen els polsos i envien les trames mitjançant radiofreqüència (169 MHz) fins als concentradors que utilitzen la tecnologia Wize.
- Concentradors: envien tota la informació emesa pels comptadors que es troben dins del seu abast mitjançant tecnologia mòbil (GPRS/3G/4G) als servidors corresponents.
- Plataforma MDM: una vegada rebuda la informació emmagatzemada a les bases de dades, tota la informació es processa i es posa a disposició de la mateixa manera que per al resta de les tecnologies de telelectura mitjançant l'aplicació de MDM Digital Metering, proporcionada en mode SaaS.



5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Instal·lació al punt d'escomesa dels clients:

Per a la instal·lació de teletectura als clients, s'eliminarà el comptador antic i es col·locarà en el seu lloc un comptador amb mòdul de teletectura incorporat, que ja ve pre-muntat de fàbrica. En cas que sigui necessari, s'ampliarà la caseta de comptadors perquè hi hagi prou espai per al nou comptador amb el mòdul de ràdio.



Exemples d'instal·lacions de comptador amb mòdul de teletectura incorporat

Concentradors:

Per a la instal·lació dels concentradors se tindrà en compte la possibilitat d'instal·lar l'armari del concentrador amb alimentació directa, estudiant l'emplaçament en edificis públics o possibles grans consumidors. En el seu defecte, es compta amb la possibilitat de la instal·lació fent ús de les línies d'il·luminació pública en aquelles localitzacions.

Els requisits bàsics per a les ubicacions on instal·lar els concentradors són:



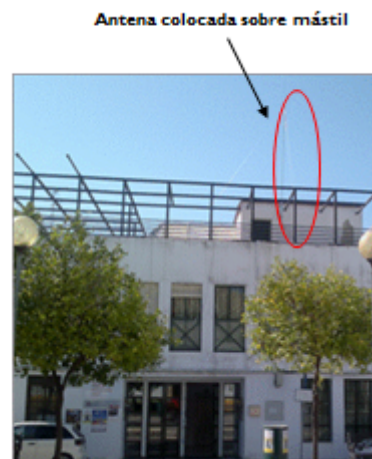
- Emplaçament amb connexió elèctrica.
- En un punt alt, o amb opció d'afegir alçada a l'antena amb un màstil.



Concentrador



Antena



Exemples d'instal·lacions d'antenes



6. JUSTIFICACIÓ DE VIABILITAT TÈCNICA I REDUCCIÓ DE PÈRDUES

Disposar d'una sectorització i consums dotats d'equips de telelectura d'una xarxa de distribució d'aigua potable permet la reducció del volum subministrat a la xarxa pels següents mecanismes:

- reducció de temps necessari per la detecció de fuites i avaries a través del control diari del cabal nocturn.
- reducció de temps per la detecció de comportament fraudulent d'usuaris.
- possibilitat d'enviament d'avisos a usuaris al detectar consums anormals que podrien indicar fuites internes als seus instal·lacions.

Actualment el municipi té 1.021 clients registrats, dels quals 50,05% ja disposa de telelectura. Amb l'actuació proposada aquest valor pujarà fins a 100% sobre els clients totals.

Tenint en compte aquests valors, s'espera una millora global d'RTH del municipi de 78,82%.

7. CRONOGRAMA D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El termini d'execució previst a les obres d'aquest projecte té una durada aproximada de SIS (6) setmanes, tenint amb compte la urgència d'aquesta actuació, amb un ordre de prioritat pels diferents treballs a realitzar. Donat les característiques de la obra, que es realitzaran a la via pública del municipi i no tenen interferències amb cap servei, no serà necessari l'autorització més enllà del propi ajuntament. Las tasques corresponents es detallen al cronograma següent:

Fase d'execució	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Instal·lació de concentradors						
Instal·lació de comptadors domiciliaris						

A més, s'estableix un període de garantia d'UN (1) any contra qualsevol defecte de fabricació i de materials utilitzats. El termini de garantia s'iniciarà a la data de recepció provisional de les obres per part de la Propietat.



8. CONCLUSIONS I RESUM DE PRESSUPOST

Amb tot lo abans exposat en aquest document, es considera convenient justificada la solució proposada i els objectius a acomplir. La puntuació segons les bases de la subvenció es poden calcular en base a la següent taula:

Objectiu de l'actuació	Instal·lació d'un sistema de telelectura dels comptadors d'aigua domiciliaris, que permet controlar i regular de forma centralitzada i de manera telemàtica, continuada i en temps real la demanda d'aigua.
Es disposa de projecte tècnic aprovat de la solució	NOMÉS MEMÒRIA VALORADA
Actuació programada al pla director	NO
Existeix ordenança municipal aprovada d'estalvi d'aigua	NO
El municipi és de muntanya	SI
Habitants IDESCAT 2022	1.103
El municipi disposa de Pla d'emergència municipal de sequera	NO
Existeix normativa pròpia (per exemple un reglament o ordenança) que inclou de forma específica mesures adreçades a garantir el compliment de les limitacions establertes al Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera	NO



L'import final de les obres puja a:

Últim full	
PEM	68.156,53 €
Benefici Industrial (13%) i Despeses Generals (6%)	12.949,74 €
PEC	81.106,27 €
IVA (21%)	17.032,32 €
TOTAL PRESSUPOST	98.138,59 €

A Viladrau, el 27 de Juliol de 2023

Signat: Oscar Soria Garcia
Enginyer industrial

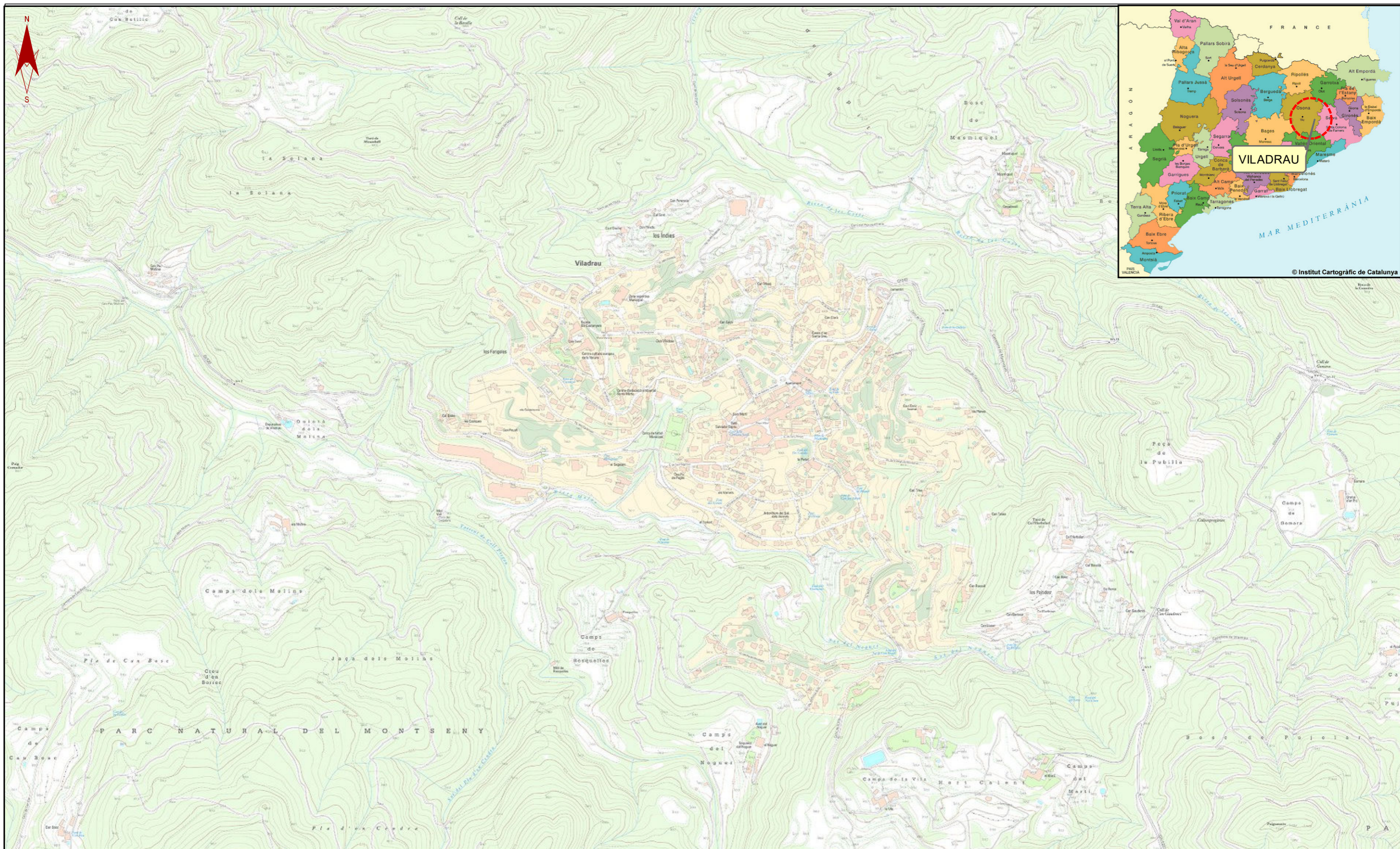


PLÀNOLS



Índex plànols:

1. Situació i emplaçament
2. Plànols detalls d'antenes i instal·lacions domiciliaris



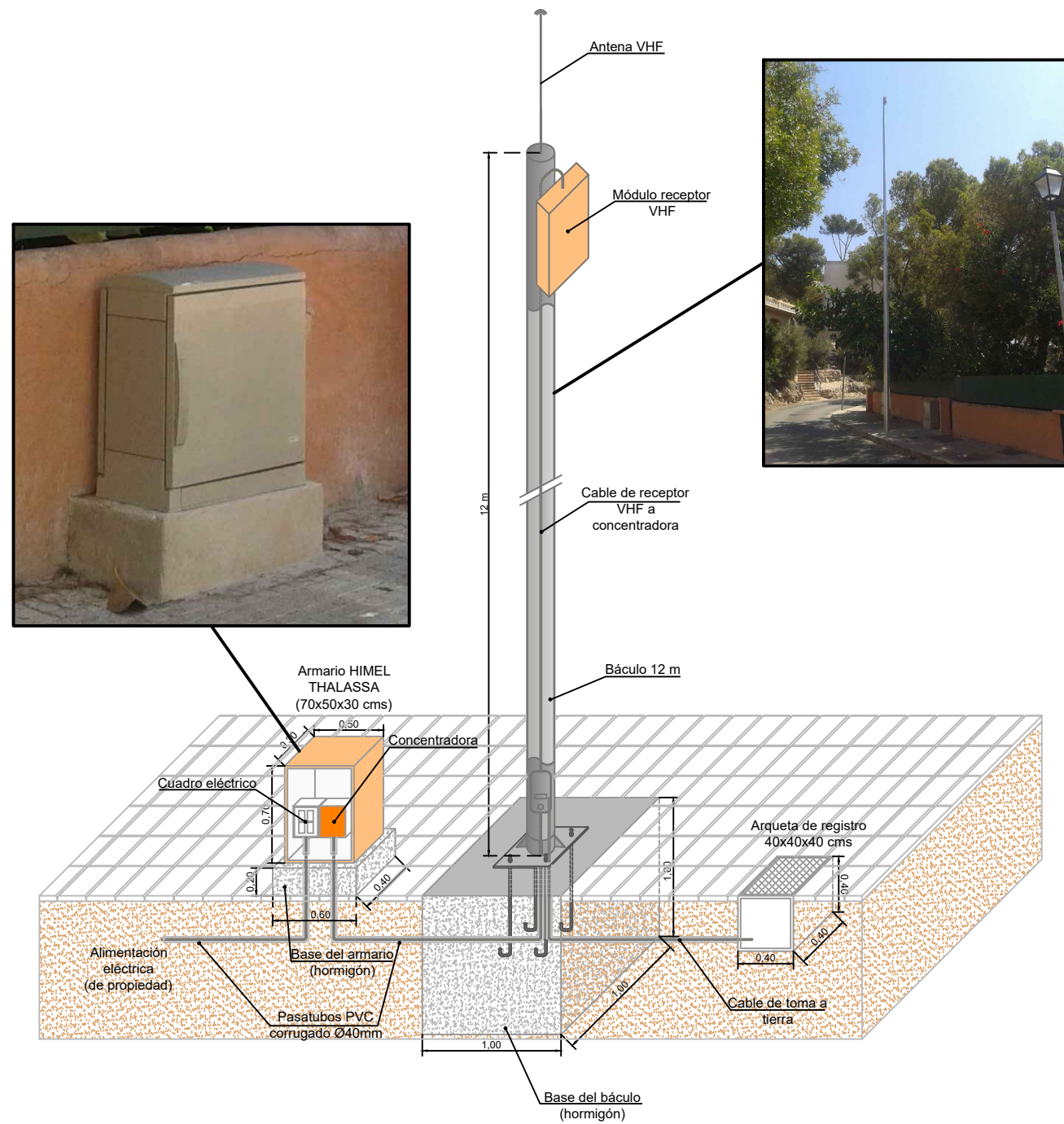
AJUNTAMENT
DE
VILADRAU

Agbar

SGAB, SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.U.

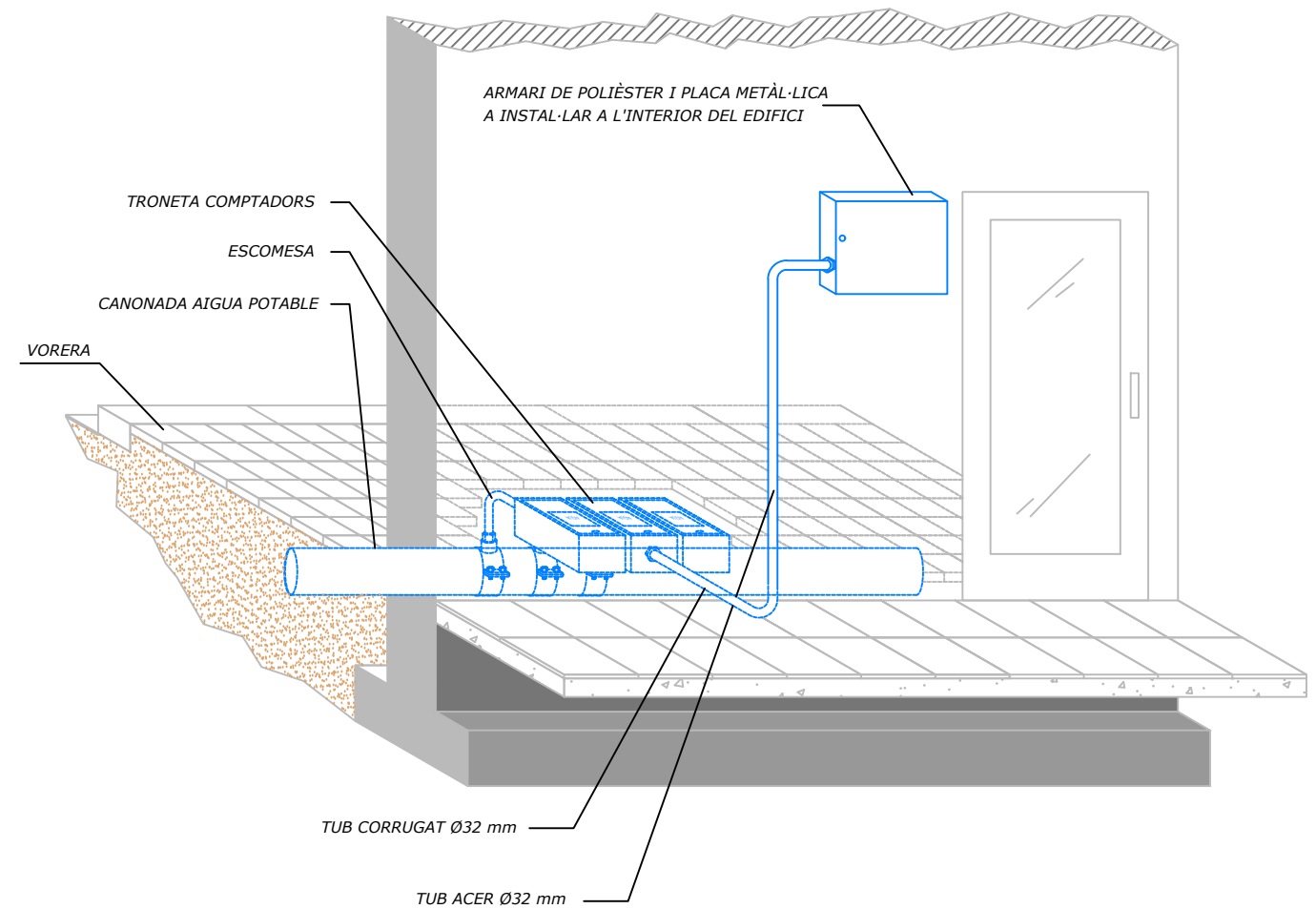
Títol del Projecte.		Títol del Plànol.		SISTEMA ETRS89	Num.Plànol	1	
MEMÒRIA VALORADA PER A LA IMPLEMENTACIÓ DE TELELECTURAA LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE VILADRAU		SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT		Escala	1:10.000	Fulls	1 de 1
				Data	JULIOL 2023	Ref. Arxiu POOL - MV-20	

DETALL ANTENA CONCENTRADOR



DETALL ARMARIS COMPTADORS

MIDES ARMARIS POLIESTER	
2 - 4 ANTENES	300x250x140 mm
4 - 6 ANTENES	400x300x200 mm
6 - 12 ANTENES	500x400x200 mm
12 - 18 ANTENES	600x400x230 mm



AJUNTAMENT DE VILADRAU

Agbar

SGAB, SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.U.

Títol de la Memòria.

MEMÒRIA VALORADA PER A LA IMPLEMENTACIÓ DE TELELECTURA A LA XARXA D'AIGUA POTABLE DEL SERVEI DE VILADRAU

Títol del Plànol.

DETALLS TELELECTURA

SISTEMA ETRS89

Escala

Data

JULIOL 2023

Num. Plànol

Fulls

2

1 de 1

Ref. Arxiu

POOL-MV-20



PRESSUPOST



AMIDAMENTS



Amidaments		
Concepte	Unitat	Amidament
Comptador	u	437,00
Mòdul VHF per comptador DN15	u	437,00
Instal·lació de comptadors/mòduls	u	437,00
Concentradors VHF	u	2
Instal·lació concentradors	u	2
Obra civil adequació armari	pa	43,7



PRESSUPOST GENERAL



Pressupost general				
Concepte	Unitat	Amidament	Preu unitari	Preu
Subministrament de comptadors (preu DN15)	u	437,00	23	10.051,00 €
Subministrament mòdul VHF	u	437,00	57,5	25.127,50 €
Instal·lació de comptadors/mòduls	u	437,00	26,42	11.545,54 €
Subministrament concentradors VHF	u	2	3515	7.030,00 €
Instal·lació concentradors	u	2	700	1.400,00 €
Obra civil adequació armari	pa	43,7	150	6.555,00 €
Partida de seguretat i salut	pa	1	1654,62	1.654,62 €
TOTAL PEM				63.363,66 €



ÚLTIM FULL



Últim full	
PEM	63.363,66 €
Benefici Industrial (13%) i Despeses Generals (6%)	12.039,10 €
PEC	75.402,76 €
IVA (21%)	15.834,58 €
TOTAL PRESSUPOST	91.237,33 €