



PLA DE TRANSFORMACIÓ DIGITAL DE L'EPEL NOSTRAIGUA

JUNY DE 2024

ÍNDIX DEL PLA DE TRANSFORMACIÓ DIGITAL

DOCUMENT 1. MEMÒRIA

INTRODUCCIÓ

1. L'EPEL NOSTRAIGUA
2. OBJECTIUS I EIXOS DE TREBALL
3. SITUACIÓ TECNOLÒGICA ACTUAL
4. DIAGNOSI DE LES EINES TECNOLÒGIQUES UTILITZADES
5. RESUM D'INICIATIVES

DOCUMENT 2. INICIATIVES DE TRANSFORMACIÓ DIGITAL I CRONOGRAMA D'IMPLANTACIÓ

1. INICIATIVA 1. IMPLANTACIÓ DE LA TELE LECTURA D'ABONATS
2. INICIATIVA 2. MILLORA DEL TELECONTROL I DEL SISTEMA SCADA
3. INICIATIVA 3. PLATAFORMA DE GESTIÓ DE DADES DE L'ABASTAMENT
4. INICIATIVA 4. PROGRAMARI DE GESTIÓ
5. INICIATIVA 5. MILLORA DEL SISTEMA GIS
6. INICIATIVA 6. IMPLANTACIÓ EINA BI
7. INICIATIVA 7. OFICINA VIRTUAL
8. INICIATIVA 8. SISTEMES DE DETECCIÓ DE FUITES
9. CRONOGRAMA D'IMPLANTACIÓ

DOCUMENT 3. ANNEXOS

1. ANNEX 1. ESTAT ACTUAL DEL TELECONTROL
2. ANNEX 2. MANCANCES DETECTADES PROGRAMARI AQUAPRO
3. ANNEX 3. MANCANCES DETECTADES PROGRAMARI DE GESTIÓ
4. ANNEX 4. PRESENTACIÓ REMOTES TELECONTROL
5. ANNEX 5. PRESENTACIÓ PROGRAMA ABONATS AQUACIS
6. ANNEX 6. PRESENTACIÓ PROGRAMA ABONATS SMART CORE WATER

**PLA DE TRANSFORMACIÓ DIGITAL
DE L'EPEL NOSTRAIGUA**

**DOCUMENT 1
MEMÒRIA**

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ	2
1. L'EPEL NOSTRAIGUA	3
1.1. PRESENTACIÓ DE L'ENTITAT	3
1.2. NOSTRAIGUA EN DADES (DESEMBRE 2023)	4
1.3. ORGANITZACIÓ INTERNA	5
2. OBJECTIUS I EIXOS DE TREBALL	6
2.1. OBJECTIUS	6
2.2. EIXOS DE TREBALL	6
2.3. PARTICIPANTS DEL PROJECTE	8
3. SITUACIÓ TECNOLÒGICA ACTUAL	9
3.1. ÀREA ADMINISTRATIVA	9
3.2. ÀREA TÈCNICA	13
3.3. SISTEMES	20
4. DIAGNOSI DE LES EINES TECNOLÒGIQUES UTILITZADES	22
5. RESUM D'INICIATIVES	23

INTRODUCCIÓ

Nostraigua és una entitat pública empresarial, de titularitat 100% municipal, que gestiona el servei d'aigua, sanejament i depuració a Mont-roig, Miami Platja i la majoria de les seves urbanitzacions. En aquest sentit, dona servei a més del 95% dels immobles del municipi.

En l'actualitat es disposa d'un programari tècnic i de gestió de més de 10 anys d'antiguitat. A més a més no hi ha implantat cap sistema adient de tele lectura i tele gestió d'instal·lacions.

El PAIF de l'exercici 2024 ja preveu en el seu punt 4.1.1.4 la implantació de dos projectes de gestió tecnològica que fan referència a l'Àrea d'abonats (implantació de nou programari de gestió i implantació de tele lectura de comptadors), i en el punt 4.1.2.1 i 4.1.2.7 la implantació de programaris GMAO i la digitalització de les instal·lacions i procediments del cicle de l'aigua.

En aquest sentit, es considera necessari realitzar un salt tecnològic i millorar aspectes com:

- Eliminació de tasques manuals sense valor que requereixen molt temps.
- Obtenir indicadors per conèixer la situació actual dels diferents processos i facilitar la presa de decisions.
- Implantar un parc de comptadors de telelectura, amb la finalitat d'augmentar el coneixement del comportament de la xarxa, fer balanços hidràulics, agilitzar la facturació, donar un millor servei a l'abonat i millorar substancialment el rendiment de la xarxa ...

Tanmateix es considera que, abans d'implementar programaris específics per separat, és necessari analitzar els sistemes implantats i definir les necessitats futures des d'una visió global, per tal de dissenyar i planificar una solució de conjunt que integri al màxim tots els softwares i sistemes que donin solució a les necessitats del servei.

Atesa la diversitat de programaris, i la voluntat de treballar al màxim amb software i/o bases de dades obertes que es puguin interrelacionar, es considera absolutament necessari elaborar un document per establir l'estratègia a seguir per la implantació de la digitalització, amb l'assessorament de professionals experts en la matèria, amb experiència en empreses de casuística similar a la de l'EPEL Nostraigua, sota les directrius del personal tècnic de l'Entitat.

Per elaborar aquest pla s'ha comptat amb l'assessorament de l'enginyeria Aigües de Vic Enginyeria i Tecnologia, SL i els treballs s'han estructurat en els següents blocs:

- Anàlisi de la situació actual de l'Entitat
- Definició de l'estratègia de transformació digital alineada amb els objectius de Nostraigua.
- Identificació i definició de les iniciatives que permetin l'avanç de la digitalització
- Elaboració del Pla de Transformació.

El resultat d'aquests treballs ha estat Pla de transformació digital de l'EPEL Nostraigua, document que pretén establir les necessitats de digitalització i definir el full de ruta de la implantació (establiment de solucions, valoració econòmica, prioritització segons criteris de temps d'implantació, cost econòmic, criticitat i periodificació en el temps).

1. L'EPEL NOSTRAIGUA

1.1. PRESENTACIÓ DE L'ENTITAT

Nostraigua és una entitat pública empresarial de l'Ajuntament de Mont-roig del Camp que gestiona, de forma directa diferenciada, els serveis d'abastament d'aigua, clavegueram i depuració en més del 95% dels habitatges i immobles dels nuclis i urbanitzacions del municipi.

L'Entitat inicia la seva activitat l'any 2011, com a empresa de servicis i, des d'aquest moment, es genera un període transitori en el qual les tasques que corresponen a la gestió del cicle integral de l'aigua es van transferint de l'Ajuntament de Mont-roig del Camp a Nostraigua. Definitivament, pren cos com a entitat subministradora l'exercici 2014, prenent el relleu de l'ajuntament de Mont-Roig del Camp com a gestor del servei d'aigües.

Actualment Nostraigua gestiona el cicle integral de l'aigua, des de la captació, regulació i distribució de l'aigua destinada al consum de la població, passant pel clavegueram i, finalment la depuració d'aigües residuals fins al retorn de les mateixes al medi natural.



Figura 1: Situació geogràfica Mont-Roig del Camp



Figura 2: Àmbit d'actuació Nostraigua

A dia d'avui presta, com a entitat subministradora, els serveis de subministrament d'aigua i clavegueram d'aigües residuals. En aquests dos serveis la relació entre Nostraigua i les persones usuàries és directa, l'Entitat disposa de plena autonomia davant l'Ajuntament, però sota la seva potestat tuitiva.

Per al del servei de sanejament en alta, Nostraigua el gestiona, com a mitjà propi personificat, sota les directrius de l'Ajuntament de Mont-roig, el qual, per ser Administració d'àmbit territorial, realitza les funcions de direcció d'explotació i coordinació amb l'Agència Catalana de l'Aigua.

El règim de gestió dels serveis, així com el règim economicofinancer entre l'Ajuntament de Mont-roig del Camp i Nostraigua es regula en el contracte marc aprovat inicialment pel Ple, en sessió ordinària de data 10 d'octubre de 2018, i publicada la seva aprovació definitiva al BOPT, de data 11 de gener de 2019, i DOGC, de data 30 de gener de 2019. En aquest document es

determinen quins serveis presta Nostraigua, en quins àmbits els presta, quins són els drets i les obligacions de cadascuna de les parts i quin és el règim economicofinancer entre l'Ajuntament i l'Entitat.

Així mateix, l'Ajuntament de Mont-roig del Camp pot encarregar les obres i els serveis a Nostraigua que, estant previstes a l'article de funcions dels estatuts de l'Entitat, consideri necessàries per al millor funcionament de les seves instal·lacions o equipaments. En aquests cassos, l'Entitat actuarà com a mitjà propi personificat de l'Ajuntament de Mont-roig del Camp.

1.2. NOSTRAIGUA EN DADES (2023)

DADES DELS USUARIS

Número d'abonats:	14.321 abonats
Número immobles abastits:	16.302 immobles
Número de factures de servei anuals:	58.192 factures
Volum facturat total:	1.521.105 m ³
Volum facturat per immoble:	255,64 l / immoble / dia

DADES TÈCNIQUES

Servei de Subministrament d'Aigua

<i>Volums anuals injectats a la xarxa:</i>	2.997.883 m ³
<i>Procedència dels recursos</i>	
<i>Fonts pròpies (pous):</i>	1.999.578 m ³ (66,70 %)
<i>Consorci d'Aigües de Tarragona:</i>	998.305 m ³ (33'30 %)
<i>Rendiment de la xarxa en percentatge:</i>	50,74%
<i>Longitud de la xarxa d'abastament:</i>	221.618 m
<i>Número de pous en servei:</i>	33 pous
<i>Número de dipòsits en servei:</i>	24 dipòsits

Servei de Clavegueram

<i>Longitud de la xarxa de clavegueram:</i>	126.556 m
<i>Longitud del clavegueram per gravetat:</i>	119.080 m
<i>Longitud del clavegueram per impulsió:</i>	7.476 m
<i>Número d'EBARS en baixa:</i>	21 EBAR

Servei de Sanejament en Alta

<i>Longitud de la xarxa de sanejament en alta:</i>	18.489 m
<i>Longitud dels col·lectors per gravetat:</i>	4.235 m
<i>Longitud dels col·lectors per impulsió:</i>	14.254 m
<i>Longitud d'emissaris:</i>	5.450 m
<i>Longitud d'emissaris submarins:</i>	2.500 m
<i>Longitud d'emissaris terrestres:</i>	2.950 m
<i>Número d'EBARS en alta:</i>	11 EBAR
<i>Número d'EDARS:</i>	5 EDAR
<i>Volum anual total tractat:</i>	951.134 m ³ + 70.777 m ³ = 1.021.911 m ³

1.3. ORGANITZACIÓ INTERNA

L'organigrama aprovat per l'últim Consell d'Administració és el següent:

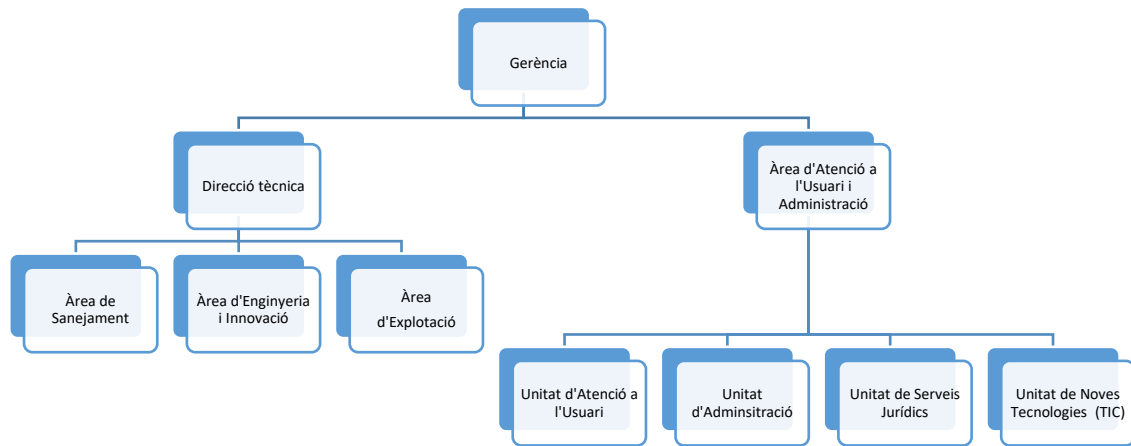


Figura 3: Organigrama de l'Entitat

2. OBJECTIUS I EIXOS DE TREBALL

2.1. OBJECTIUS

L'objectiu d'aquest document és el de disposar d'una planificació, i d'un full de ruta, relatiu als sistemes de la informació de l'empresa, on es descriguin les solucions digitals mínimes a implantar, o a millorar, per a l'òptim funcionament de les diferents àrees, amb una previsió de costos econòmics i una definició de les característiques tècniques de les solucions que es proposin.

S'analitzen les eines tecnològiques utilitzades als diferents departaments de l'empresa i, en base a aquesta anàlisi, es desenvolupen una sèrie d'iniciatives concretes de millora.

Al final de l'estudi es defineix una previsió temporal d'implantació amb la valoració econòmica del cronograma. Aquesta previsió temporal es podrà modificar en funció de l'obtenció de major o menor finançament provinent de subvencions.

2.2. EIXOS DE TREBALL

2.2.1. ATENCIÓ A L'USUARI

En aquest eix es realitza una valoració de la situació actual pel que fa a les eines que es disposen per a la gestió d'abonats i de les que s'ofereixen per a la millora del servei, com per exemple l'oficina virtual.

En concret es treballarà el següent:

- Programari de gestió d'abonats.
- Oficina virtual
- Pàgina web
- Canals de comunicació (xarxes socials, newsletter, premsa, etc...)
- Avisos d'incidències

2.2.2. ADMINISTRACIÓ

Aquest eix tractarà sobre la definició dels principals processos administratius i de les eines necessàries per dur-los a terme. S'exclou el programari ja implantat de gestió d'expedients perquè es considera que amb l'aplicatiu actual queden perfectament cobertes les necessitats de l'Entitat

S'analitzaran i tractaran els següents punts.

- Facturació dels consums
- Comptabilitat
- Gestió administrativa (compres, magatzem, personal, etc...)
- Gestió d'abonats i contractació

2.2.3. SISTEMES DE TELE LECTURA DE COMPTADORS D'ABONAT

Els sistemes de tele lectura permeten obtenir dades de consum de les persones abonades mitjançant sistemes de lectura sense fils. Aquestes lectures es realitzen de forma diària i permeten conèixer els consums dels usuaris de forma instantània. Aquest sistema, combinat amb el software de gestió de dades, genera molt coneixement al gestor del servei a l'hora que permet un sistema d'avisos immediat a les persones usuàries.

En aquest eix es treballaran els següents punts:

- Avaluació de diferents tipologies de comptadors i tecnologies de comunicació.
- Ubicació dels comptadors d'abonat
- Possibles punts per instal·lació d'antenes (dipòsits, edificis alts, municipals, etc.. preferiblement amb alimentació elèctrica)
- Característiques metrològiques necessàries

2.2.4. SISTEMES DE TELECONTROL

En aquest eix es realitza una anàlisi dels sistemes de control de les captacions i distribució a la xarxa. Així mateix valora quins han de ser els sistemes de comunicacions i la sensòrica a instal·lar per a una correcta gestió de les instal·lacions.

En concret es treballarà el següent:

- Infraestructures: Mapa de punts del Telecontrol (abastament i sanejament). Dipòsits, Bombaments, ETAP, EDAR, EBAR, etc.
 - Automatismes
 - Tipologia d'alimentació (corrent elèctrica, plaques solars, etc...)
 - Senyals a gestionar i monitoritzar.
 - Comunicació.
- SCADA i programació d'alarmes de senyals (abastament i sanejament)
- Anàlisi de dades.

2.2.5. OPERACIÓ DE L'EXPLOTACIÓ

Aquest eix tracta del control operacional de l'explotació. La combinació de dades de telecontrol i tele lectura és una eina fonamental, tant per a la planificació de les actuacions, tant preventives com correctives a realitzar sobre els serveis com per a la presa de decisions. Així mateix és una eina fonamental per a la detecció precoç de fuites i consums anòmals, entre d'altres.

S'analitzaran i tractaran els següents punts.

- Punts de sectorització i sensorització de la xarxa (actuals i futurs)
- Eines d'anàlisi de les dades (programari, excel·ls, etc... i què s'analitza)
- Gestió de les ordres de treball i manteniments
- Digitalització i model de la xarxa

2.2.6. INFRAESTRUCTURA DE TI

Aquest eix preveu l'anàlisi de l'estructura dels sistemes informàtics de l'Entitat amb l'objectiu d'estudiar l'ús de recursos en matèria de tecnologies de la informació i la capacitat de millora i de creixement.

S'analitzaran i tractaran els següents punts.

- Esquema de xarxa de comunicacions (VPN, WLANs, etc...)
- Esquema de servidors i serveis allotjats (base de dades, aplicacions, software, etc...). Tenir en compte també ordinadors que s'utilitzin per l'allotjament de software.
- Correu electrònic i ofimàtica
- Còpies, mesures i polítiques de seguretat, antivirus, segmentació de xarxa.
- Datalake i Business Intelligence.

2.3. PARTICIPANTS DEL PROJECTE

Per a l'elaboració d'aquest document s'ha comptat amb l'assessorament de l'enginyeria Aigües de Vic Enginyeria i Tecnologia, SL.

Les persones que han intervingut directament en l'elaboració del pla de transformació digital per part de Nostraigua són:



Figura 4: Equip participatiu del projecte

També s'ha col·laborat amb la col·laboració de tot el personal administratiu i tècnic per l'anàlisi de mancances i detecció de necessitats.

3. SITUACIÓ TECNOLÒGICA ACTUAL

En aquest apartat s'analitzen les diferents eines que formen la infraestructura tecnològica de Nostraigua per tal d'avaluar-ne el nivell de maduresa.

Tal i com es mostra a la següent figura, els sistemes tecnològics es classifiquen en 3 àrees:

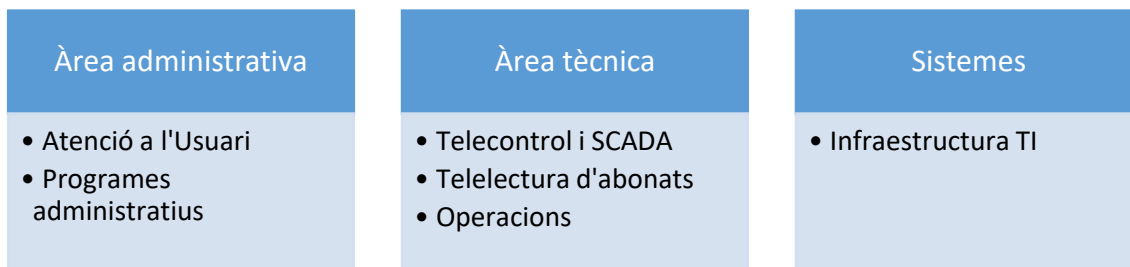


Figura 5: Categorització dels sistemes tecnològics

3.1. ÀREA ADMINISTRATIVA

S'adjunten com a annex les mancances i requeriments de millora presentats per les responsables d'unitat i d'Àrea de Nostraigua.

3.1.1. PROGRAMA DE GESTIÓ D'ABONATS (AQUAPRO)

Nostraigua utilitza el software de gestió d'abonats AquaPRO, una aplicació d'escriptori sense client web que permet la gestió d'abonats i facturació, desenvolupada utilitzant Visual Basic, un llenguatge obsolet el qual Microsoft ja no ofereix suport i en lliga l'execució a entorns exclusivament Windows. La base de dades sobre la qual treballa el programa és MS SQL Server, que presenta una llicència excessivament cara.

El programa no segueix els estàndard de programació visual de Windows, no permet tenir diverses finestres obertes a la vegada, mostra botons que no ofereixen cap funcionalitat i permet la introducció de dades errònies.

Dins les diferents funcionalitats, se'n destaca la diferenciació arbitrària de rebuts i factures, fet que complica la gestió dels impagaments a nivell global. El control de pagaments i morositat i gestions amb el banc es sincronitzen de forma manual. Actualment es comenta que hi ha un 2% d'impagaments, que es gestionen mitjançant una fulla d'Excel tenint en compte l'emissió de la factura, el pagament i la comptabilització. També es controla mitjançant fulles d'excel el fraccionament dels rebuts perquè aquesta és una funcionalitat que no permet el programa.

Els abonats poden pagar les factures de forma presencial en efectiu fins a 1.000 €. Cal destacar que només 790 abonats no tenen la factura domiciliada.

Les lectures es realitzen segons unes 100 rutes, que es tarden entre 6 i 7 setmanes a llegir. Per fer-ho, s'utilitza l'aplicació AquaDROID. Un cop finalitzades les rutes, s'envia per correu electrònic un fitxer de dades per cada ruta i posteriorment s'importa de forma manual a AquaPRO per calcular els consums, detectar anomalies i generar les factures corresponents. Aquestes lectures s'assignen al contracte i no al comptador, el què dificulta els canvis de nom i de comptador.

AquaPRO triga 12h a processar l'enviament de 5.000 factures perquè genera el fitxer PDF cada vegada que es sol·licita, i no queda guardat al disc. La solució que ha desenvolupat Nostraigua passa per sincronitzar les factures de tots els abonats a l'OV i així poder obtenir els fitxers més ràpidament.

A petició de Nostraigua es va incorporar a l'aplicatiu un sistema d'enviament de SMS en base a les incidències indicades pels lectors, però no és àgil perquè s'han de confeccionar les llistes d'enviament de forma manual.

El programa, entre d'altres, permet fer les declaracions a l'ACA i la modificació de tarifes; tot i que comenta l'informàtic que és un procés extremadament complicat i moltes vegades requereix de suport extern.

S'inclou com a annex l'anàlisi que comparteix Nostraigua on s'hi reflecteixen les principals mancances detectades i problemes d'ús del programa.

Entre altres inconvenients, probablement sigui una aplicació infrautilitzada per la dificultat en la millora continua i per la manca de formació per part del desenvolupador cap al personal de Nostraigua.

3.1.2. B2B ROUTER

S'ha implantat B2B Router, una plataforma de pagament que permet l'enviament de factures electròniques a les administracions públiques. La finalitat del servei es l'enviament massiu de factures electròniques, actualment unes 200 al trimestre.

Es carrega a l'aplicació un arxiu CSV amb la relació de dades que permet generar les factures electròniques, afegint els codis DIR3 necessaris del destinatari i signar digitalment totes les factures amb un certificat de B2B Router. Aquest certificat és reconegut per la majoria d'administracions públiques, però es perd l'autenticació de l'origen al no ser un certificat d'un treballador de Nostraigua.

Internament s'ha desenvolupat la connexió entre AquaPRO i B2B Router a través de fitxers en format CSV, que es van modificant segons noves necessitats.

La plataforma presenta un seguit de mancances que es reflecteixen a continuació:

- No permet adjuntar la factura original en format PDF
- S'ha d'aixecar un servei de Windows manualment abans de fer l'enviament
- S'ha de col·locar el fitxer CSV en un directori en concret perquè el detecti l'aplicació

- Un cop importat, queda en mode esborrany i s'ha d'iniciar sessió per procedir amb l'enviament

3.1.3. OFICINA VIRTUAL

L'any 2022 s'implanta la primera Oficina Virtual per donar un servei més directe a l'abonat. A dia d'avui hi ha 1.002 abonats registrats. L'eina, desenvolupada per un programador extern, és accessible a través de la URL <https://ov.nostraiqua.cat> només a través d'un navegador web.

Les principals funcionalitats que hi podem trobar són:

- Consulta dels diferents contractes associats a la persona abonada
- Consulta de consums facturats dels últims 5 anys
- Consulta i descàrrega de factures en format PDF
- Modificació de les dades de notificació de l'abonat

Actualment no s'hi poden gestionar tràmits relacionats amb el contracte (alta, baixa, canvi de nom, etc.) degut a la necessitat de realitzar-se a través de la sou electrònica. Es contempla incorporar la gestió de tràmits referents a avisos d'incidència.

Una de les mancances observades és que tan sols identifica els abonats associats a la OV, però no es poden extreure de forma automàtica les dades del número de contractes vinculats a l'Oficina Virtual.

Els usuaris poden establir els límits de consum a partir dels quals se'ls ha d'avisar si els sobrepassen.

Les dades que es mostren a l'Oficina Virtual provenen d'una base de dades intermitja SQL Server que es sincronitza en temps real amb la base de dades d'AquaPRO. Per comprovar que l'usuari disposa de contracte, ha de coincidir el correu electrònic i verificar-ne el registre.

3.1.4. PÀGINA WEB

L'empresa disposa d'una pàgina web, accessible a través de la URL <https://nostraiqua.cat> que es va redissenyar l'exercici 2020 i, entre d'altres funcionalitats, mostra un llistat d'incidències a la xarxa. La informació que es mostra a la web és autogestionada mitjançant el framework Wordpress.

Tècnicament, en no disposar de polígons de tall definits que permetin acotar l'afectació de les incidències, no es poden realitzar avisos més personalitzats als abonats afectats per les incidències.

3.1.5. SUPORT A L'ABONAT

Per tal de facilitar els tràmits administratius, es posa a disposició de l'abonat el servei extern OAC360, disponible de 8h a 20h. També es valora contractar un call-center per millorar el servei als usuaris i tenir un millor control sobre les trucades que rep l'empresa.

3.1.6. XARXES SOCIALS

Actualment no es disposa de xarxes socials pròpies, sinó que s'utilitzen els canals de comunicació de l'Ajuntament de Mont-Roig.

Durant la covid-19, es va promocionar un canal de whatsapp per agilitzar les consultes. No obstant això, a dia d'avui el servei ha quedat obsolet, a causa del poc ús que se'n realitzava.

Actualment el canal s'utilitza com a comunicació entre el personal operari i el d'atenció a l'usuari per comunicar, de forma immediata, les incidències al servei que els afectin.

3.1.7. SAGE 50

Fa aproximadament 1 any es va realitzar la migració de Contaplus a l'actual SAGE 50, un programa pensat per a la gestió de la comptabilitat de petites i mitjanes empreses.

Algunes de les característiques comunes són la gestió de la comptabilitat general, la facturació i gestió d'inventaris, nòmines i gestió de projecte, entre d'altres.

En el cas de Nostraigua, s'utilitza exclusivament per a la gestió de la comptabilitat. No s'aprofita gran part del potencial que ofereix el programa per falta de coneixement de les treballadores i la complexitat del circuit per importar informació en format excel.

Així mateix, per falta de parametrització, les factures que provenen de l'EFACT i d'AquaPRO s'introdueixen de forma manual amb el programa de comptabilitat.

3.1.8. PROGRAMARI A3

Una de les principals mancances que té a dia d'avui l'Entitat és la gestió administrativa dels recursos humans. Les nòmines estan externalitzades i s'utilitza una llicència d'A3 de l'assessoria que en fa la gestió per fer consultes.

En aquest sentit, l'Àrea d'Administració valoraria la possibilitat, en cas que la incorporació de personal ho permeti, gestionar la confecció de les nòmines de personal amb recursos interns en un termini d'entre 2 i 4 anys.

3.1.9. OPENHR

A principis d'any Nostraigua ha implantat un nou programa de servei integral per la gestió del Portal de l'Empleat i el control horari, allotjat al cloud. La plataforma és modular i permetrà a Nostraigua ampliar-ne les funcionalitats en un futur.

Dins el portal hi podem trobar diverses funcionalitats:

- **Portal de l'empleat:** apartat que permet la sol·licitud de vacances, permisos i gestió de dades personals, entre d'altres.
- **Comunicació interna:** canal de comunicació directe amb l'empleat, que incorpora un xat, així com bústia de suggeriments i taulell d'anuncis.
- **Gestió documental:** funcionalitat que agrega la documentació de l'entitat, així com documents contractuals i nòmines dels treballadors.
- **Registre de la jornada:** aplicació destinada al registre horari de treball i accessible en format web i mòbil.

3.2. ÀREA TÈCNICA

3.2.1. TELECONTROL I SCADA

Aquest aparat es dividirà en abastament i sanejament, diferenciant així les característiques de telecontrol d'ambdós serveis.

3.2.2. ABASTAMENT

Segons dades del GIS que disposa Nostraigua, actualment es disposen de 33 pous actius, 33 pous inactius i 26 dipòsits, distribuïts pels diferents nuclis i urbanitzacions del municipi.

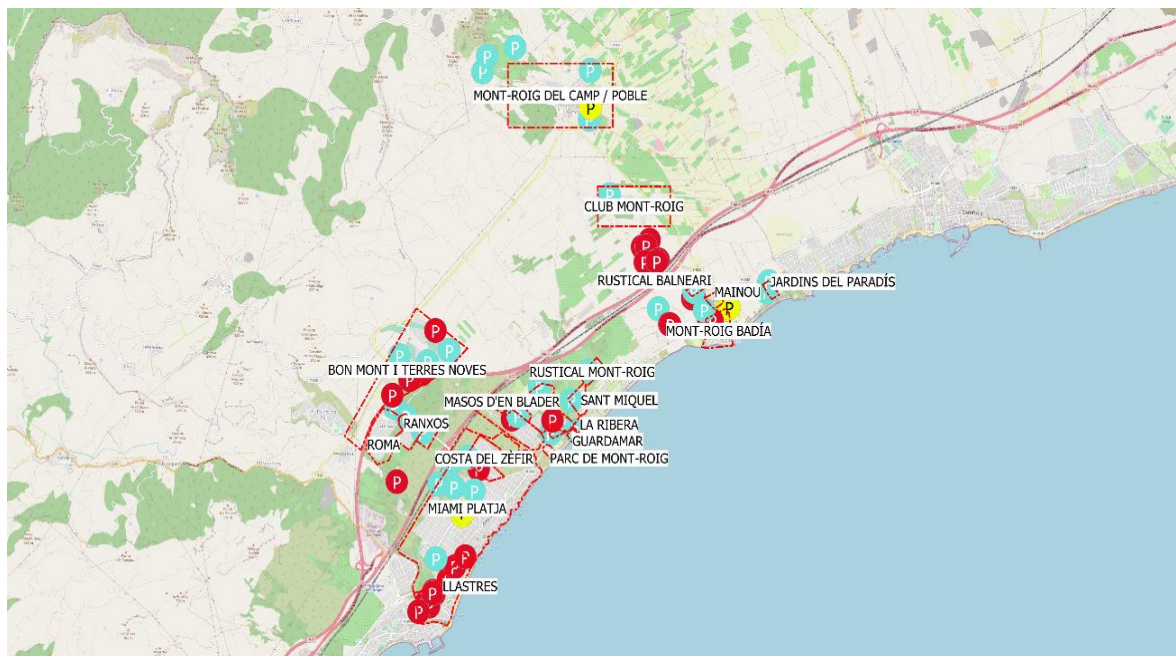


Figura 6: Distribució de pous i dipòsits sobre plànol

Els àmbits de gestió i les infraestructures relacionades es mostren a la següent taula:

Àmbit de gestió	Pous	Dipòsits
Mont-Roig del Camp	6	3 ¹
Club Mont-Roig	1	1
Jardins del Paradís	0	2 ²
Rustical Balneari	1	1
Mainou	0	0
Mont-Roig Badia	6	1
Rustical Mont-Roig	1	1
Sant Miquel	1	1 ³
Masos d'en Blader	1	1
La Ribera i Guardamar	1	1
Pins de Miramar	1	1
Solemio-Vila Romana	2	1
Costa del Zèfir	1	1
Miami Platja	5	5
Cap de Terme, Pi Alt i Llastres	0	3
Via Marina	1	1
Ranxos	1	1
Roma	1	1
Bon Mont i Terres Noves	3	1
Total	33	27

Taula 1: Distribució de pous i dipòsits per àmbit de gestió

Pel que fa als comptadors de control, en aquestes instal·lacions se'n disposa d'un total de 44, amb comunicació NB-IoT, distribuïts segons les següents zones:

Xarxa Poble (8)

Ubicació	Connexions	Núm. compt.
Pou Peiró		1
Dipòsit Peiró	Arribada pou Peiró	1
	Sortida de dipòsit a xarxa poble	1
Dipòsit de les Creus	Entrada des de Peiró	1
	Arribada del pou Creuetes	1
	Sortida de dipòsit a xarxa poble	1
Pou Creuetes		1
Pou Fischer		1

Taula 2: Relació de comptadors xarxa poble

¹ El dipòsit del carrer d'Amunt fa anys que està en desús.

² Actualment en desús.

³ En desús des de finals de 2023 per no complir amb els criteris de PRL de l'Entitat.

Xarxa Club Mont-Roig (1)

Ubicació	Connexions	Núm. compt.
Dipòsit Club Mont-Roig		1

Taula 3: Relació de comptadors xarxa Club Mont-Roig

Xarxa Badia-Mainou-Balneari-Paradís (4)

Ubicació	Connexions	Núm. compt.
Dipòsit Hifrensa		1
Xarxa Badia-Mainou		1
Xarxa Badia-Rustical Balneari		1
Xarxa Badia-Paradís		1

Taula 4: Relació de comptadors xarxa Badia - Balneari - Paradís

Xarxa Rustical Mont-Roig-Sant Miquel (4)

Ubicació	Connexions	Núm. compt.
Dipòsit Rustical Mont-Roig	Xarxa Sant Miquel	1
	Xarxa Rustical Mont-Roig	1
	Arribada pou Sant Miquel	1
Arribada xarxa Sant Miquel		1

Taula 5: Relació de comptadors xarxa Rustical Mont-Roig-Sant Miquel

Xarxa Masos d'en Blader-Guardamar-Riviera (7)

Ubicació	Connexions	Núm. compt.
Dipòsit Masos		1
Xarxa Masos		6

Taula 6: Relació de comptadors xarxa Masos d'en Blader-Guardamar-Riviera

Xarxa Pins de Miramar (1)

Ubicació	Connexions	Núm. compt.
Dipòsit Pins de Miramar		1

Taula 7: Relació de comptadors xarxa Pins de Miramar

Xarxa Solemio (2)

Ubicació	Connexions	Núm. compt.
Dipòsit Solemio		1
Pou 2 Solemio		1

Taula 8: Relació de comptadors xarxa Solemio

Xarxa Costa Zefir (1)

Ubicació	Connexions	Núm. compt.
Dipòsit Costa Zefir		1

Taula 9: Relació de comptadors xarxa Costa Zéfir

Xarxa Miami Platja (3)

Ubicació	Connexions	Núm. compt.
Dipòsit Sant Jordi		1
Dipòsit Guàrdia Civil		1
Pou polivalent		1

Taula 10: Relació de comptadors xarxa Miami Platja

Xarxa Casalots (8)

Ubicació	Connexions	Núm. compt.
Xarxa CAT-Casalot		1
Dipòsit Via Marina	Connexió xarxa Ranxos – xarxa Via Marina	1
	Connexió xarxa Ranxos – dipòsit Via Marina	1
Dipòsit Ranxos	Arribada del CAT	1
	Sortida de dipòsit Ranxos	1
Dipòsit Roma	Arribada del CAT	1
	Sortida de dipòsit Roma	1
Pou Roma		1

Taula 11: Relació de comptadors xarxa Casalots

Xarxa Bonmont (5)

Ubicació	Connexions	Núm. compt.
Dipòsit Bonmont	Sortida dipòsit Bonmont	1
	Arribada conjunta 3 pous	1
Pou 1 Bonmont Ranxos		1
Pou 2B Bonmont		1
Pou 3 Bonmont		1

Taula 12: Relació de comptadors xarxa Bonmont

Tots els comptadors instal·lats a dipòsit i pou disposen d'un mòdul de comunicació NB-IOT IRIS del proveïdor Hidroconta que captura les dades mitjançant emissor de polsos i envia les dades al servidors del proveïdor, que ofereix la plataforma de visualització Deméter.

Un cop instal·lats, mitjançant una aplicació i comunicació NFC es realitza la configuració del propi mòdul de comunicació, que permet diferents perfils de funcionament.

El mòdul IRIS emet un seguit d'alarmes que permeten anticipar-se a possibles fugites, frauds i problemes mecànics, entre d'altres.

Fa 7 anys es realitza la implantació del portal Zeus, un sistema SCADA que només permet la visualització de dades de telecontrol de diferents pous i dipòsits i l'enviament d'alarmes mitjançant SMS, trucada o notificació al responsable. Cal destacar que, tot i que el sistema permet l'accionament remot de dispositius, actualment no se n'està explotant la funcionalitat.

Del total de 26 dipòsits i 33 pous del sistema d'abastament existent i en funcionament, es disposa del sistema de telecontrol en 13 instal·lacions (12 dipòsits i 1 pou independent). El detall de cada instal·lació es pot consultar a l'Annex de telecontrol.

Una de les funcionalitats que ofereix la plataforma, però que actualment no està implantat, és la configuració de calendaris i contactes per a la gestió d'alarmes.

A tots els punts de telecontrol hi ha connexió directe a la xarxa elèctrica, amb bateries auxiliars per mantenir la connectivitat en cas d'avaría.

L'explotació disposa de 44 comptadors equipats amb comunicació NB-IoT que permeten obtenir dades periòdiques pel control de la captació d'aigua dels pous i el subministrament d'aigua a la xarxa. Aquests equips són d'Hydroconta i les dades es consulten a través de DEMETER, la plataforma web i aplicació mòbil que ofereix el fabricant.

Els dipòsits que es relacionen a la taula següent estan ja i captacions fora d'ús o en previsió de posar fora de servei.

Dipòsit	Descripció
Carrer d'Amunt	Actualment en desús
Jardins del Paradís Alta	Actualment en desús
Jardins del Paradís Baixa	Actualment en desús
Sant Miquel	En desús des d'inicis de 2024
Rustical Balneari	Planificat en desús a partir de 2025

3.2.3. SANEJAMENT

Nostraigua gestiona un total de 37 estacions de sanejament:

Tipologia	Sistema	Quantitat
EDAR	Alta	3
EDAR	Baixa	2
EBAR	Alta	11
EBAR	Baixa	21

La diferència entra alta i baixa per Nostraigua rau en l'entitat que financia l'estació. Les estacions en alta són finançades per l'ACA, mentre que les estacions en baixa són finançades per Nostraigua.

Es disposa d'un SCADA Schneider per tele controlar la depuradora de Costanera i el bombament emissari general. Al no ser modulable ni fàcilment ampliable, el software no compleix amb els requeriments necessaris. Actualment es troba instal·lat a un ordinador físic on s'hi connecten per AnyDesk per a la visualització de dades, tot i que les expectatives són les de trobar un SCADA amb client web per tal de facilitar i assegurar la consulta de dades. Les 4 EDAR restants no comuniquen amb l'SCADA.

Per a les estacions de bombeig en alta, es disposa d'un SCADA d'Elèctrica Pintó (Control Maestro) amb comunicació via ràdio amb remotes UMB, mitjançant la freqüència pròpia 160 MHz. El programa d'alarmes del Control Maestro és el Jeriko, i envia les alarmes via trucada. L'empresa gestiona 5 EDAR, 3 en alta i 2 en baixa. Se'n realitza el control mitjançant un Excel, que es comença de zero de forma bianual, on s'hi guarden dades referents a la concentració d'oxigen, lectures de diversos paràmetres, etc.

Tot i que la majoria de dades es poden extreure de la base de dades de l'SCADA, s'introdueixen manualment a un Excel per EDAR perquè els és més fàcil comparar l'històric.

El grans trets, el control que es fa mitjançant Excel és el següent:

- Dades generals: cabals d'entrada, sortida, recirculació, purga. També sonda de Redox i temporitzacions dels cicles de recirculació i purga. Kg de fang i residus.
- Control analític: Analítiques internes: DQO, amoni i nitrats, temperatures, redox.
- Energia: consums, hores de funcionament de les bombes.
- Residus: kg de fang, sorres, poli, i hores de funcionament de bombaments.
- Equips
- Dietari: control d'esdeveniments a les instal·lacions. Canvis en les programacions.

3.2.4. TELELECTURA DE COMPTADORS D'ABONAT

Actualment es disposa de 10 comptadors amb capacitat de telelectura com a prova de concepte. Nostraigua comparteix un estudi d'Hydroconta referent a la comparació entre la implantació de LoRaWAN i NB-IOT, on es mostra un estudi de cobertura en base a possibles ubicacions d'instal·lació d'antenes.

El fet de disposar de 26 dipòsits actius distribuïts per tota la zona d'abastament, facilita la instal·lació d'antenes LoRaWAN.

Per fer-se una idea de la distribució de comptadors, a la figura següent es mostren sobre plànol les zones diferenciades dins l'explotació.

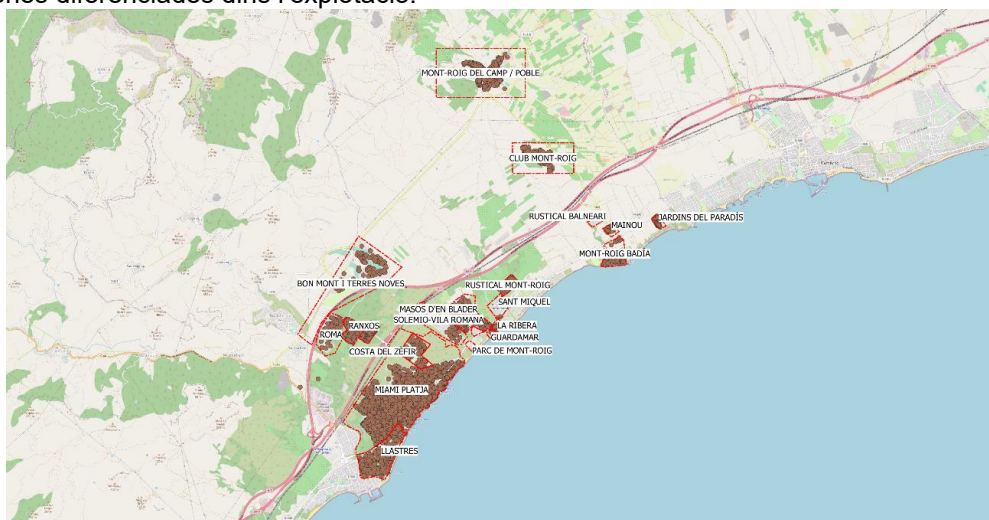


Figura 7: Ubicació de comptadors sobre plànol

3.2.5. SECTORITZACIÓ

Segons dades representades al GIS, existeixen 21 sectors, que es detallen a la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** D'aquests, 11 són sectors naturals definits pels dipòsits de capçalera.

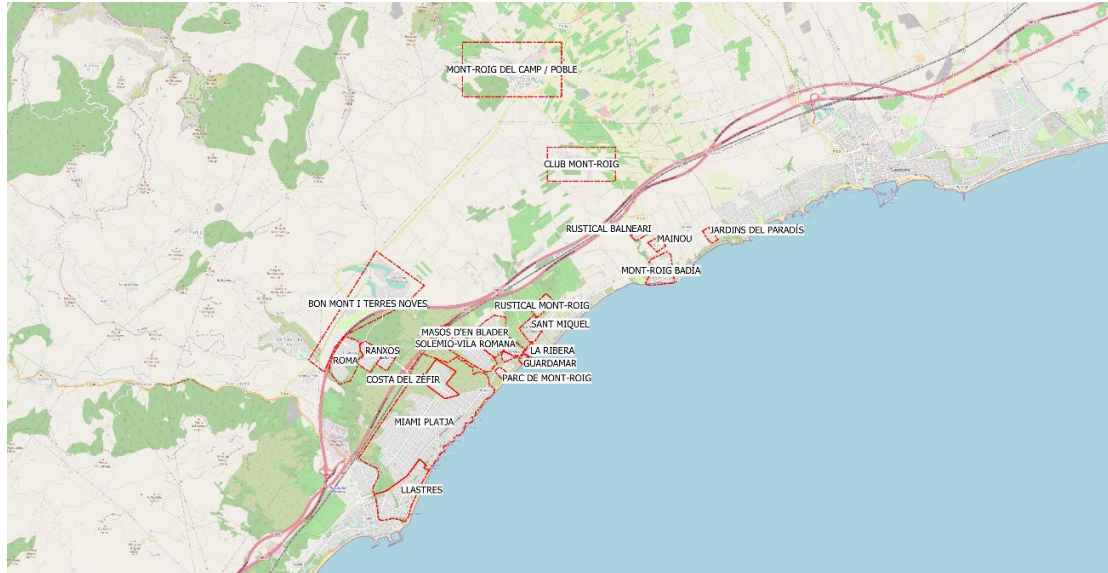


Figura 8: Sectors representants sobre plànol

3.2.6. SOFTWARE D'ORDRES DE TREBALL. AQUAOTS

La gestió operacional de la xarxa es duu a terme amb l'aplicació mòbil AquaOTS, que forma part del programa AquaPRO. Mitjançant la creació d'ordres de treball, els operaris tenen definides les tasques a realitzar, tot i que actualment no indiquen les hores destinades ni el material utilitzat.

Pel què fa al manteniment preventiu/predictiu del sanejament en alta, amb els fons de reposició i millores atorgats per l'Agència Catalana de l'Aigua, es va començar la implantació, del GMAO web IMAN, proveït per COMSA, que també disposa d'aplicació mòbil.

No obstant això, degut als problemes que es van generar amb el proveïdor, a causa de la manca de suport i recursos en el manteniment del programari, aquest any 2024 s'està duent a terme la implantació del GMAO Fractal.

3.2.7. SOFTWARE DE LECTURES DE COMPTADOR. AQUADROID

Per a la realització de lectures de comptadors d'abonat mitjançant el sistema Walk-By es disposa de l'aplicació mòbil AquaDROID. Es carreguen les rutes de lectura al dispositiu i, una vegada s'han enregistrat les lectures es descarreguen al sistema per a la posterior facturació.

3.2.8. GIS I MODELS HIDRÀULICS

Actualment no es disposa dels models hidràulics EPANET, per l'abastament, ni SWMM, pel sanejament. El GIS és força complet, tot i que actualment per exemple no hi ha dibuixades les escomeses, i es gestiona en projecte, no en base de dades, el què permetria la consulta de dades i generació d'informes de control amb creuament de dades. Tampoc disposa de funcionalitats hidràuliques com la generació de talls. L'eina de GIS utilitzada per a la visualització de dades és QGIS.

El control analític de la xarxa, com poden ser els consums elèctrics i dosificador de reactius, es gestiona mitjançant fulles Excel. Els rendiments de la xarxa es calculen de forma anual a causa de l'estacionalitat. Ho complica molt el fet de tardar entre 6 i 7 setmanes a realitzar les lectures de comptadors i, en conseqüència, s'hagi de partir de dades estimades per poder centralitzar els càlculs en el temps.

3.2.9. ALTRES

Els resultats de les analítiques de qualitat de l'aigua es publiquen al SINAC i des de la web de Nostraigua s'hi redirigeix als usuaris que les vulguin consultar.

3.3. SISTEMES

3.3.1. SERVEIS INFORMÀTICS

Nostraigua disposa de 2 oficines, ubicades a Mont-Roig del Camp i Miami Platja, on també hi ha el magatzem.

A cada centre es disposa d'un firewall Fortinet que gestiona la VPN i a l'oficina de Miami Platja hi trobem un servidor físic de 7 anys d'antiguitat i vmware, on s'hi gestionen 6 servidors virtuals:

- Servidor de fitxers i controlador de domini
- Servidor de base de dades d'AquaPRO
- Servidor SAGE 50 + SQL Server
- Terminal Server
- Servidor Ubuntu destinat exclusivament a l'eina de ticketing del departament d'informàtica
- Servidor de còpies de seguretat VEEAMBACKUP

A dia d'avui s'ha publicat la licitació pel canvi de servidor i actualització del sistema operatiu dels servidors virtuals.

L'oficina de Mont-Roig del Camp connecta a través de VPN amb el servidor central. Fa 15 dies que es disposa de connexió a través de fibra al magatzem, que no disposa de backup ni connexió amb el centre.

Finalment, es comenta que la EDAR disposa de connexió 4G, sense backup ni connexió amb el centre, tot i que està preparat per a la activació. L'SCADA de control i el controlador de bombes de Pintó estan instal·lats en ordinadors personals.

Tots els servidors i ordinadors personals disposen de l'antivirus ESET.

La gestió de còpies de seguretat es realitza a un NAS, connectat al servidor, mitjançant VEEAMBACKUP. Existeix un segon NAS on s'hi guarden documents d'àrea tècnica, però la intenció és moure'l a Mont-Roig del Camp aprofitant el canvi i ampliació d'espai al servidor central.

Es disposa d'una centraleta de telefonia fixa Veu IP pròpia instal·lada a l'oficina de Mont-Roig del Camp i contracte amb Vodafone per la telefonia mòbil.

3.3.2. OFIMÀTICA

Ofimàticament es disposa del paquet Office365, amb un compte d'usuari per treballador. Les bústies de correu estan externalitzades a Arsys, però es valora moure-ho a un Exchange aprofitant la implantació del nou servidor.

4. DIAGNOSI DE LES EINES TECNOLÒGIQUES UTILITZADES

Amb la finalitat d'obtenir una visió general de l'estat de les diferents eines tecnològiques utilitzades a Nostraigua, i comparades amb les que utilitzen en gestors de serveis tecnològicament avançats, es realitza el següent diagnòstic:

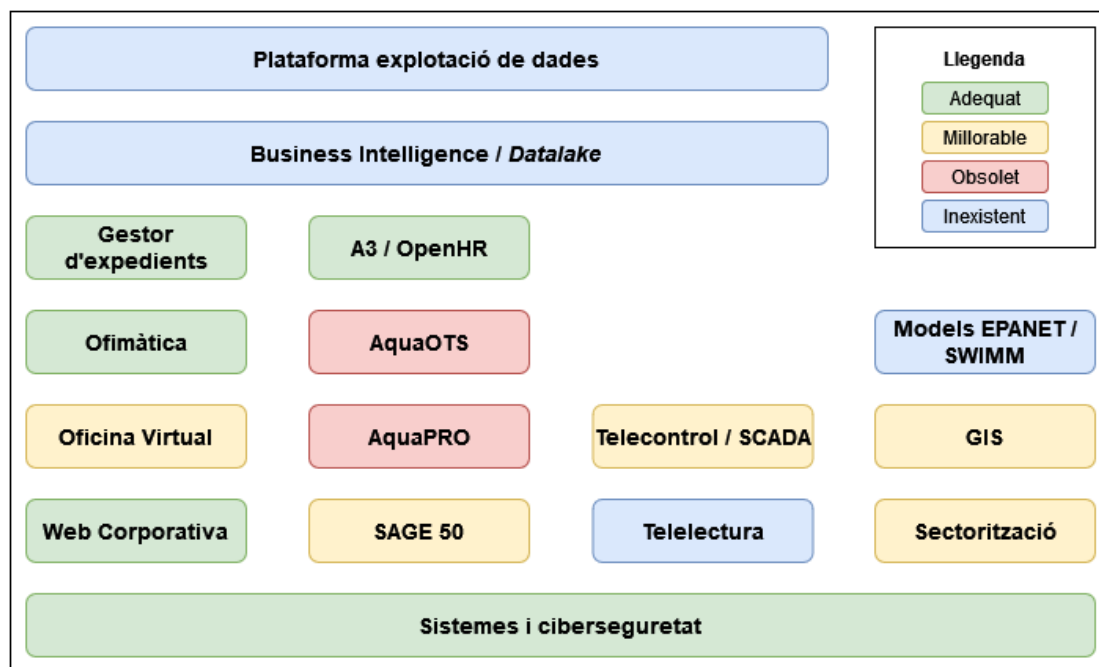


Figura 9: Diagnosi dels sistemes tecnològics actuals de l'Entitat

Una vegada realitzada la diagnosi, en la següent fase del document es detallen les iniciatives de transformació que es consideren necessàries per a aquesta transformació digital de Nostraigua.

Posteriorment, s'ha elaborat un cronograma en el que es temporalitzen, segons les necessitats i en base a les iniciatives de transformació que es descriuen als següents apartats, les fases d'implantació per a l'execució del Pla de Transformació Digital.

No obstant això, en funció de les fonts de finançament que es pugin obtenir, per exemple per la possibilitat d'optar a determinades convocatòries de subvencions, aquesta temporalització és susceptible de modificar-se.

5. RESUM D'INICIATIVES

A continuació es relacionen les iniciatives de transformació digital que es detallaran en aquest document:

1. Implantació del 100% de comptadors domiciliaris amb telelectura.
2. Implantació o actualització dels sistemes de telecontrol/SCADA.
3. Implantació d'una plataforma de balanç hidràulic i control de l'RTH/ANR.
4. Automatització i optimització dels processos administratius del programari existent. Implantació d'un nou programa d'abonats. Potenciar els mòduls de recursos humans del programa A3 i valorar la migració de les funcionalitats actuals de SAGE 50, com per exemple importació de moviments automàticament, comptabilitzar nòmines, etc...
5. Millora del GIS cap a l'estructura Giswater, amb base de dades, funcionalitats hidràuliques i centralització de fonts d'informació.
6. Implantació de Power BI i gestió de dades (datawarehouse) de l'organització.
7. Potenciar i implantar millores a l'Oficina Virtual, com els consums de telelectura i gestió d'alarmes.
8. Dispositius i estratègia per buscar fuites.

**PLA DE TRANSFORMACIÓ DIGITAL
DE L'EPEL NOSTRAIGUA**

DOCUMENT 2

**INICIATIVES DE TRANSFORMACIÓ DIGITAL
I CRONOGRAMA D'IMPLANTACIÓ**

INICIATIVA 1

IMPLANTACIÓ DE LA TELE LECTURA D'ABONATS

ÍNDIX

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS	2
2. TECNOLOGIA DE COMUNICACIONS. LORA WAN	3
2.1. NODES	3
2.2. GATEWAYS	4
2.3. PLATAFORMA DE GESTIÓ DE LA XARXA DE COMUNICACIONS	5
2.4. PLATAFORMA D'EXPLOTACIÓ DE DADES	6
3. ÀMBITS D'ACTUACIÓ	8
4. IMPLANTACIÓ	10
4.1. ESPECIFICACIONS TÈCNiques DELS COMPTADORS	10
4.2. FASES D'IMPLANTACIÓ	10
5. ESTUDI DE COBERTURA. COTA DELS DIPÒSITS	11
5.1. DIPÒSIT DE MONT-ROIG POBLE (CREUS)	11
5.2. DIPÒSIT CLUB MONT-ROIG	11
5.3. DIPÒSIT MONT-ROIG BADIA	11
5.4. DIPÒSIT MIAMI PLATJA	12
5.5. DIPÒSIT MASOS D'EN BLADER	12
5.6. DIPÒSIT LLASTRES	12
5.7. DIPÒSIT BONMONT – TERRES NOVES	13
5.8. PLÀNOL GENERAL	13
6. PRESSUPOST	14
6.1. PRESSUPOST D'INVERSIÓ (CAPEX)	14
6.2. PRESSUPOST MANTENIMENT ANUAL (OPEX)	14
7. ESPECIFICACIONS TÈCNiques	15
7.1. COMPTADORS	15
7.2. XARXA DE COMUNICACIONS	15
7.3. PLATAFORMA D'EXPLOTACIÓ DE DADES	16

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS

La present iniciativa té per objecte definir i valorar les actuacions necessàries per tal d'assolir la implantació de telelectura al municipi de Mont-Roig del Camp, del servei de subministrament d'aigua gestionat per l'Entitat.

La telelectura consisteix en un sistema de dispositius i comunicacions la finalitat del qual és llegir de forma remota les lectures dels comptadors d'abonat. En aquest sentit, es distingeix del que es pot definir com a telecontrol perquè pot preveure la monitorització de sensors i dispositius però sense necessitat de comunicació a temps real. Si bé també hi pot haver actuació, la diferència fonamental amb el telecontrol és que els dispositius no gestionen infraestructures crítiques. La telelectura l'apliquem als comptadors d'abonat o sensors de la xarxa, entre d'altres.

El principal objectiu alhora d'implantar un sistema de telelectura és l'obtenció diària de dades de consum, per tal d'explotar-les adequadament i poder gestionar amb molt més coneixement la xarxa i oferir millor servei als abonats.

Entre els serveis a les persones abonades que ha de permetre la telelectura s'anomenen els següents:

- a) Disposar dels consums diaris dels abonats, per tal que puguin analitzar-los.
- b) Explicar a l'usuari, sense l'existència d'errors humans, els moments en què es produeixen possibles puntes de consums.
- c) Detecció de fuites de forma quasi instantània. En cas que el comptador enregistri un consum constant durant dos o tres dies (inclosos els vespres), es pot avisar a l'usuari de l'existència d'una possible fuga. En l'actualitat, la detecció d'un excés de consum pot suposar un retard de 80 o 90 dies des de la fuga.
- d) Detecció d'incidències de gent gran que viu sola, en cas que se sol·liciti (Avis de manca de consum).
- e) Detecció d'ocupació dels immobles. En cas de segones residències s'hauria de poder enviar una alerta si es detectés consum en un període en el qual no hauria d'haver-hi ocupants a l'immoble.

Com a millora de la eficiència del cicle de l'aigua, juntament amb el tele control, la telelectura permet:

- a) Càlcul de balanços hidràulics diaris.
- b) Detecció preventiva de fuites a la xarxa.
- c) Evitar excessos de consum als abonats.

2. TECNOLOGIA DE COMUNICACIONS. LORAWAN

Els comptadors de tele lectura d'aigua utilitzen tecnologia inalàmbrica per enviar i rebre dades. En l'actualitat les tecnologies lliures més esteses en l'àmbit IoT són la LoRaWAN, Sigfox i NB-IoT, que permeten la comunicació a llarga distància amb baix consum d'energia. Ambdues tecnologies permeten una transmissió de dades fiable, fins i tot en entorns desafiants.

En el nostre cas s'opta per la tecnologia LoRa WAN per l'equilibri entre la transmissió de dades amb baix consum d'energia, la possibilitat i independència en la millora de la cobertura, compatibilitat amb comptadors i diferents proveïdors, el compromís en la utilització de dades de lectures per a facturació i anàlisi bàsica de dades (dades per dies o, fins i tot per hores) i la possibilitat d'assegurar un rendiment fiable a un cost raonable.

LoRa és una tecnologia sense fils ideal per a connexions a llargues distàncies. S'utilitza en projectes IoT (Internet Of Things) on es requereixen dispositius de baix consum i baixa transferència de dades.

LoRaWAN és el protocol de xarxa que utilitza la tecnologia LoRa per a xarxes de baixa potència i llarg abast, compost per nodes, gateways i el servidor de xarxa.

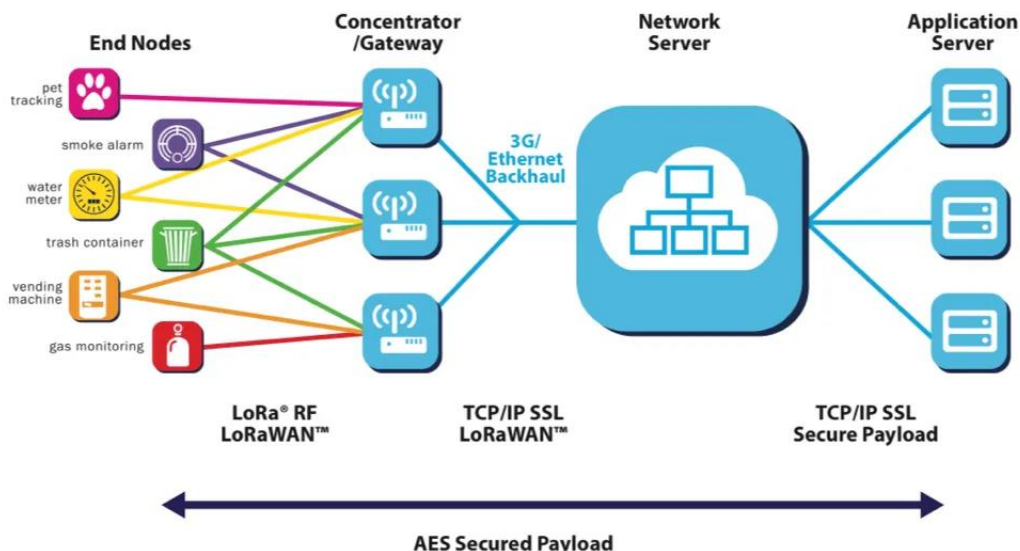


Figura 1: Esquema xarxa LoRaWAN

2.1. NODES

Són els mòduls de comunicació, els dispositius que envien la informació que recullen dels aparells de mesura a les gateways. Aquests nodes poden estar integrats al comptadors, formant una unitat compacta, o poden acoblar-se als aparells de mesura per mitjà d'un sistema clip-on.

A més, es considera oportú remarcar que altres dispositius de serveis municipals que utilitzin nodes proveïts de la tecnologia de comunicació LoRaWAN podran beneficiar-se de la xarxa, com poden ser controladors de sistema de descàrrega unitaris, sondes de pressió, sensors de temperatura, o mesuradors de nivell de contenidors, entre d'altres.

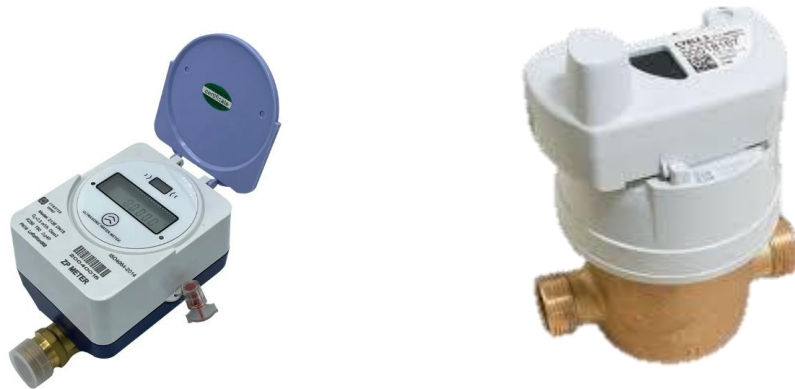


Figura 2: Comptador amb mòdul integrat i comptador amb mòdul clip-on

2.2. GATEWAY

La funció d'una gateway és la de generar la xarxa sense fils LoRaWAN per tal de donar cobertura LoRa als nodes i que la informació que envien pugui arribar al servidor de xarxa mitjançant comunicació 4G/LTE.

És recomanable que la instal·lació sigui exterior i en punts elevats del territori per afavorir una màxima cobertura i evitar interferències causades per edificis pròxims. S'ha de tenir en compte que, tot i que els models més sofisticats de gateway incorporen una petita antena interna d'aproximadament 2dBi, la instal·lació incorporarà una antena externa de més potència.

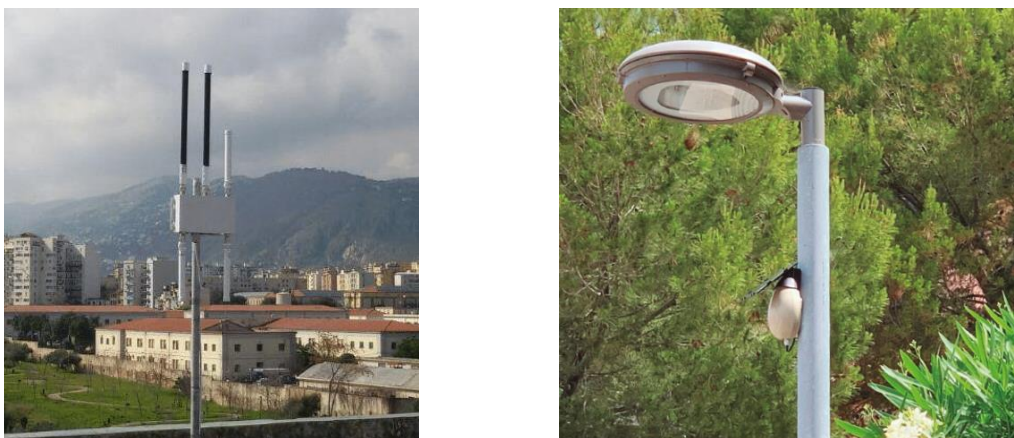


Figura 3: Diferents tipus de gateways, segons ubicació

Tanmateix, per garantir un bon funcionament del sistema de comunicacions, el fabricant ha de pertànyer a la LoRa Alliance, l'associació global d'empreses que recolzen l'estàndard obert LoRaWAN.

Per tal de rebre informació dels comptadors de forma remota és essencial definir la xarxa de comunicacions òptima, segons la distribució dels abonats i l'orografia del territori. Així mateix, tot i que l'estudi assumeix que les ubicacions determinades per instal·lar les gateways se situaran en les instal·lacions gestionades per Nostraigua, en cas de ser necessari caldrà comptar amb el recolzament de l'Ajuntament de Mont-roig per facilitar la instal·lació d'elements necessaris en infraestructures municipals.

2.3. PLATAFORMA DE GESTIÓ DE LA XARXA DE COMUNICACIONS

Plataforma software per dur a terme la gestió de les comunicacions de la xarxa LoRaWAN. Proporciona i gestiona les comunicacions entre nodes (comptadors i sensors), gateways i antenes, fins a l'obtenció de les dades finals.

Característiques del servei:

- Posada en marxa de la xarxa LoRaWAN: Programació i alta de les gateways, alta dels nodes finals (comptadors i sensors), assessorament sobre el desplegament i instal·lació física de la xarxa LoRaWAN.
- Funcionalitats de network server LoRaWAN: El software té les capacitats per crear i gestionar una xarxa de comunicacions LoRaWAN. Funcions: Gestió dels dispositius (nodes i gateways), control d'accés i seguretat, control de la qualitat del servei, gestió d'activació dels dispositius, enrutament, gestió de trànsit i dades, integració amb aplicacions.
- Biblioteca de descodificadors: Tots els nodes finals, com comptadors, envien les dades codificades. Es disposa d'una àmplia biblioteca de descodificadors per descodificar les trames que envien els nodes.
- Ampliació de la cobertura: per tal de millorar la cobertura pel territori, el servei permet la comunicació entre múltiples xarxes LoRaWAN ja esteses o futures, per tal que l'usuari final es benefici de la millor cobertura possible.
- Descodificació i entrega de les dades: S'entrega les dades ja descodificades (amb format intel·ligible) pel canal pactat amb l'usuari final.
- Específic pels comptadors d'aigua però també per altre tipologia de dispositius.
- Monitoratge de l'estat de la xarxa de comunicacions i detecció de possibles incidències.
- Proposta d'accions i assessorament per resoldre incidències i gestionar la xarxa de comunicacions.

2.4. PLATAFORMA D'EXPLOTACIÓ DE DADES

L'ús d'una bona plataforma d'exploració de dades ens ha de permetre càlcul de balanços hidràulics, utilitzant les dades de telelectura i les de telecontrol, format per comptadors sectorials i de capçalera.

Per tal d'explorar les dades obtingudes a través del sistema de telelectura implantat als abonats, es proposa l'ús d'un mòdul especialitzat que ofereixi la plataforma descrita a la iniciativa 3.

El mòdul ha de permetre integrar qualsevol marca de comptador i sistema de comunicació, permetent així una gestió homogènia de les dades.

Es relacionen un seguit de funcionalitats mínimes que ha d'oferir la plataforma:

- Panell de control per a la supervisió general de l'exploració
- Consulta gràfica de consums i lectures, tant diari com horari
- Alarmes calculades de consum, permetent-ne la gestió i parametrització de llindars
- Alarmes de dispositiu
- Gestió de dispositius, connectant directament amb el programa d'abonats i els serveis de comunicació
- Gestió de les comunicacions:
 - Control de les gateways i paquets gestionats a la xarxa LoRaWAN
 - Mapa de cobertura dels comptadors en base a la data de l'última lectura
 - Recepció de dades de les diferents tecnologies de comunicació
- Generació del lot de facturació, amb la finalitat d'introduir les lectures al programa d'abonats i facturar-ne els consums del període en curs

A més, el mòdul ha de connectar amb el programa d'abonats i el GIS del client per extreure'n dades geogràfiques i poder-les traslladar als mapes.

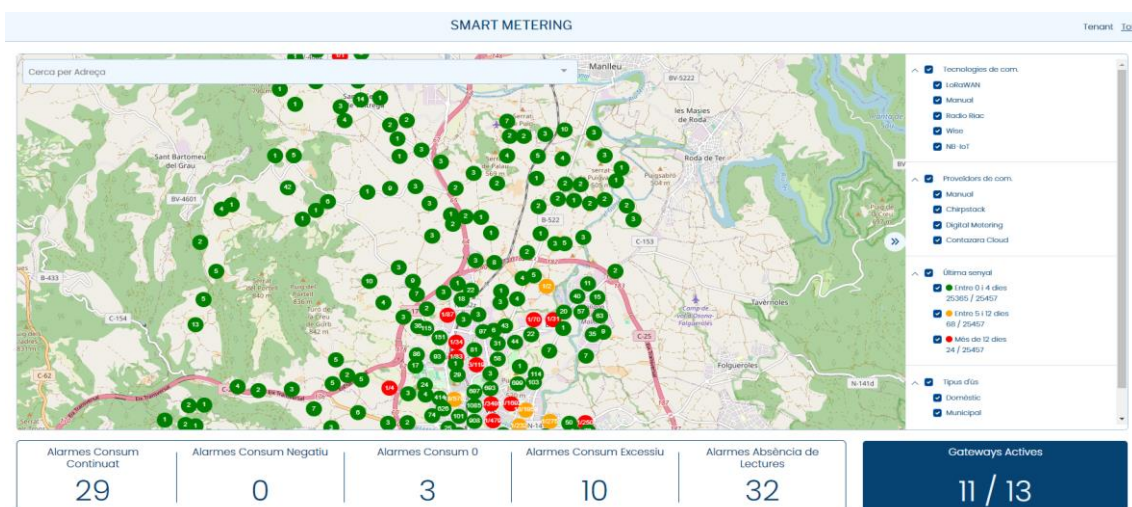


Figura 4: Panell de control

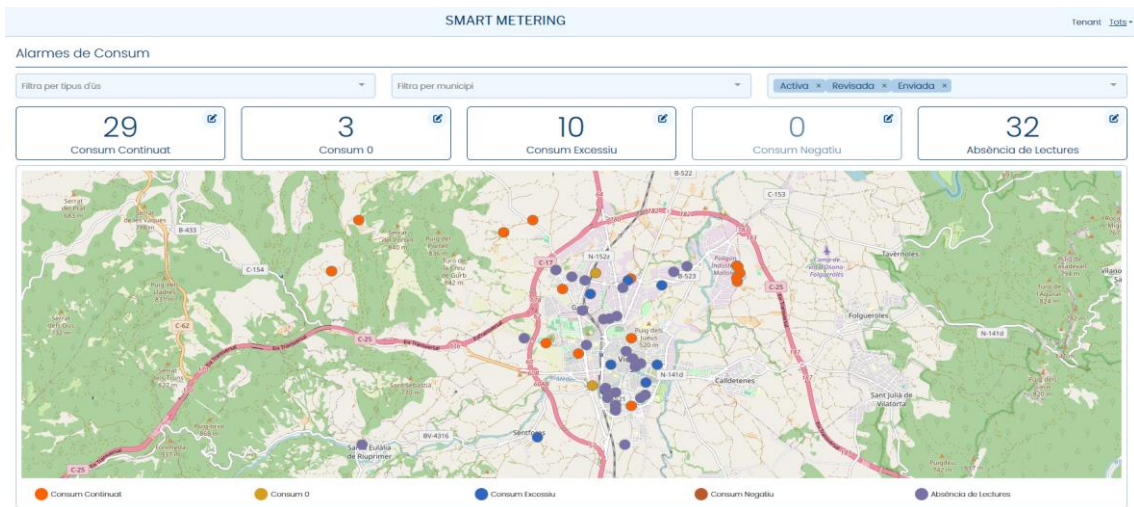


Figura 5: Panell de control d'alarmes de consum

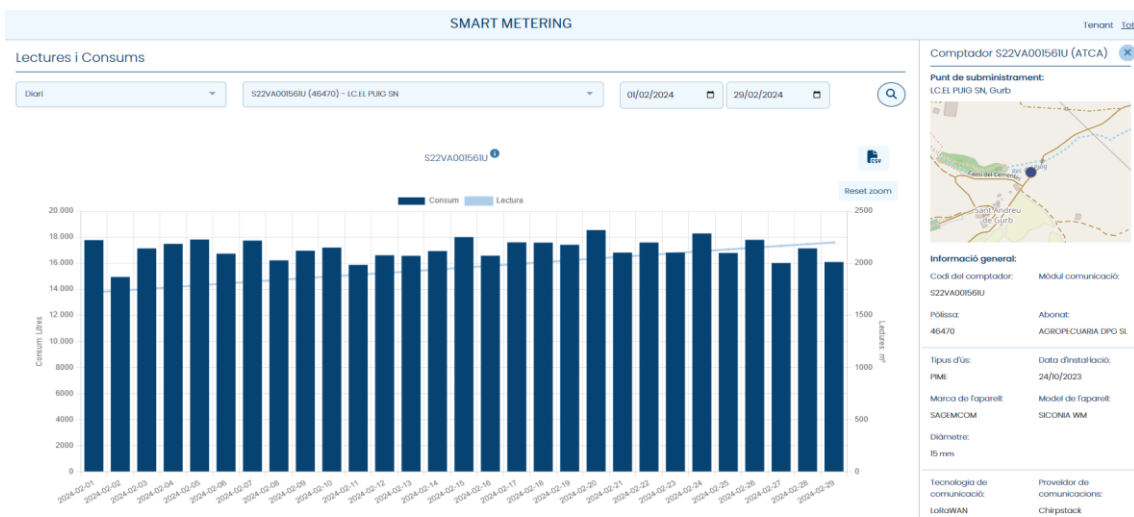


Figura 6: Consulta gràfica de consums i lectures

3. ÀMBITS D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació de la iniciativa és el municipi de Mont-Roig del Camp. En concret, els 20 sectors que l'Entitat té definits al GIS:

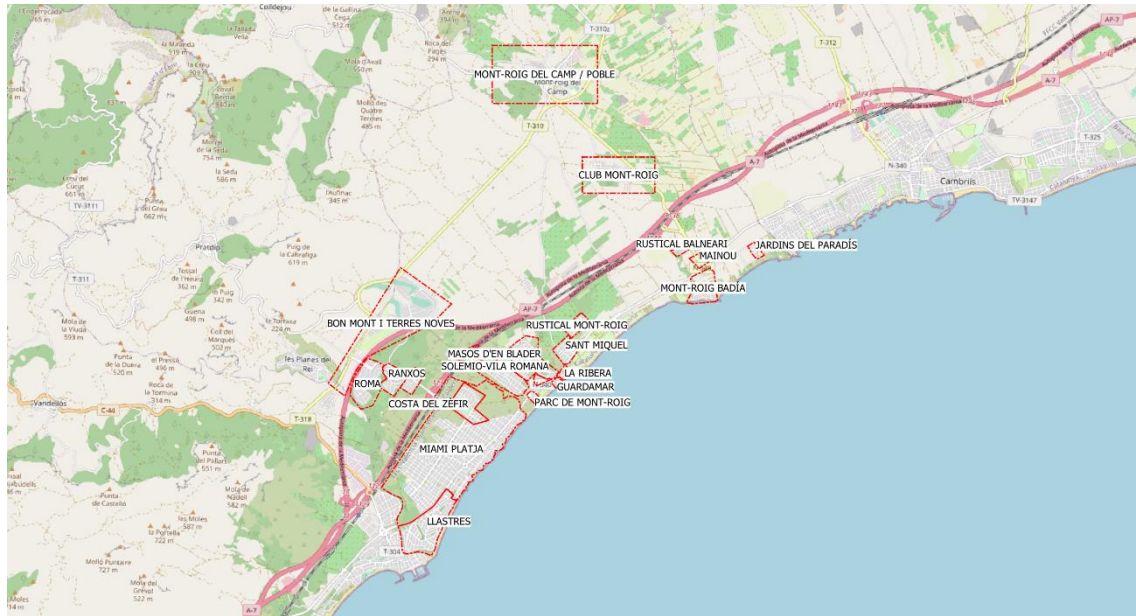


Figura 7: Sectors xarxa abastament de Nostraigua

A la taula següent es presenta la relació entre el número d'abonats i els diferents sectors. En total Nostraigua gestiona l'abastament d'aigua a un total de 14.529 abonats (1r trimestre 2024).

Sector	Num. abonats
Bon Mont i Terres Noves	622
Mont-Roig Poble	1.610
Club Mont-Roig	296
Mont-Roig Badia	342
Mainou	47
Roma	971
Ranxos	491
Via Marina	199
Costa del Zèfir	454
Rustical Mont-Roig	135
Solemio	457
Guardamar	82
Riviera	121
Miami Platja	6.485
Oliviers	239
Llastres	154

Sector	Num. abonats
Platja Cristall	59
Pi Alt	516
Cap de Terme	250
Masos d'en Blader	581
Jardins del Paradís	59
Rustical Balneari	18
Sant Miquel	216
Pins de Miramar	100
Municipals	25
Total	14.529

Taula 1: Relació sector amb número d'abonats

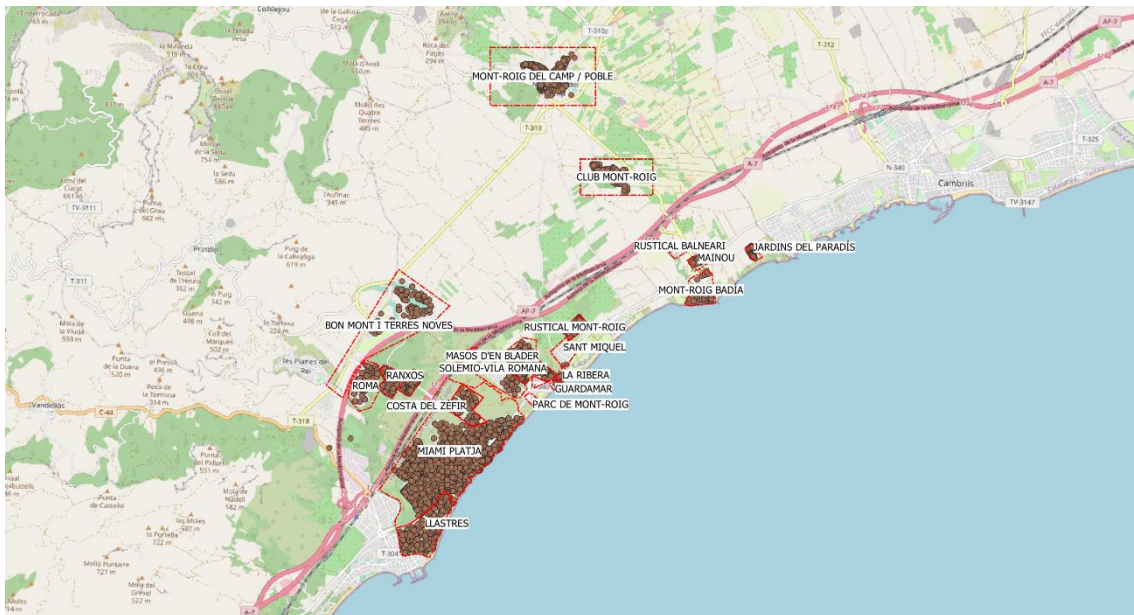


Figura 8: Distribució dels abonats de l'abastament per sectors

4. IMPLANTACIÓ

4.1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS COMPTADORS

Per tal de definir amb detall la tipologia de comptador i les especificacions tècniques, es tindrà en compte la qualitat de l'aigua i el diàmetre del comptador instal·lat, entre d'altres.

Per realitzar l'estudi es considerarà que els 14.529 comptadors indicats són majoritàriament DN15 i que s'han d'ajustar a les següents característiques:

- Comptador de velocitat
- Diàmetre nominal DN15
- Rosques d'entrada i sortida a determinar
- Llargada del comptador 115mm
- Precisió mínima R200
- Certificat de la Directiva MID
- Cabal màxim Q4: 3,125 m³/h, cabal nominal Q3: 2,5 m³/h, cabal de transició Q2: 16-20 l/h, cabal mínim Q1: 10-12,5 l/h i cabal d'arrancada: 3-5 l/h
- Pèrdua de càrrega a Q3: 0,6 bar
- Pressió nominal 16 bar
- Mòdul de comunicació integrat o clip-on amb protocol de comunicació LoRaWAN
- Enviament diari de les següents dades: totalitzador del comptador, consums horaris (24h) i alarmes de nivell de bateria, manipulació física del comptador, manipulació electromagnètica i desincronització del mòdul de comunicació.
- Bateria del comptador / mòdul de comunicació amb duració mínima de 12 anys
- Es requereix el decoder de les trames LoRaWAN degudament especificat
- Es requereixen claus de dispositiu LoRaWAN, DevEUI i AppKey per a l'alta dels dispositius al servei de comunicacions
- Es requereix *interface* i app mòbil per configuració dels mòduls de comunicació

4.2. FASES D'IMPLANTACIÓ

No es recomanable el canvi massiu de tots els comptadors d'abonats tant per l'esforç humà que requereix com perquè és preferible disposar d'un pla de renovació que permeti mantenir una vida del parc de comptadors no superior als 12 anys, i que és molt millor que les renovacions siguin progressives. Aquestes renovacions també han de tenir en compte que s'haurien de començar a renovar els comptadors més antics.

Per tal de definir el període d'implantació de telelectura, s'analitzen els següents aspectes:

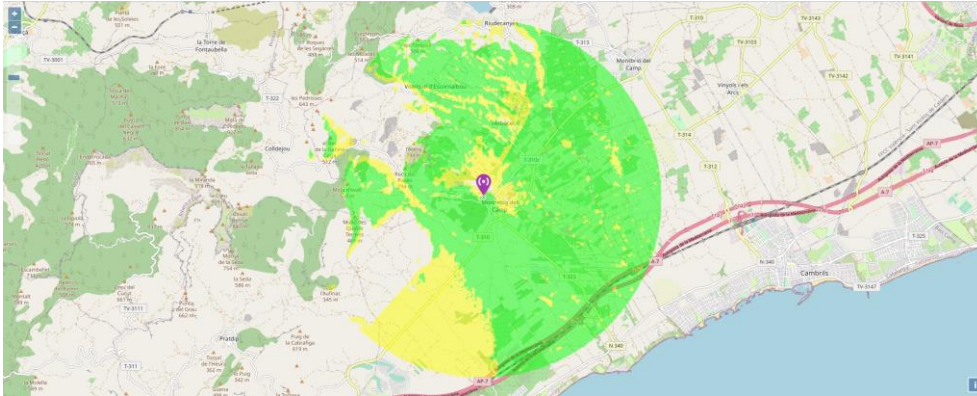
- Temps d'instal·lació comptador: 1h
- Operaris: 2
- Hores laborables/any: 1.632

És per això que es determina el canvi de 3.624 comptadors/any [$1.632 * 2 = 3.624$], el què suposa tenir renovat el parc en un període de 4,5 anys teòrics, el que es tradueix en 5 anys pr les possibles contingències.

5. ESTUDI DE COBERTURA. COTA DELS DIPÒSITS

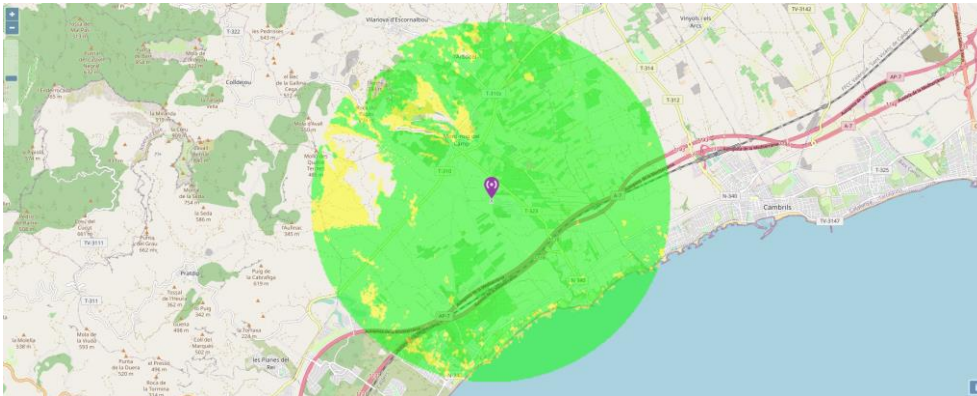
5.1. DIPÒSIT DE MONT-ROIG POBLE (CREUS)

Altitud: 132m



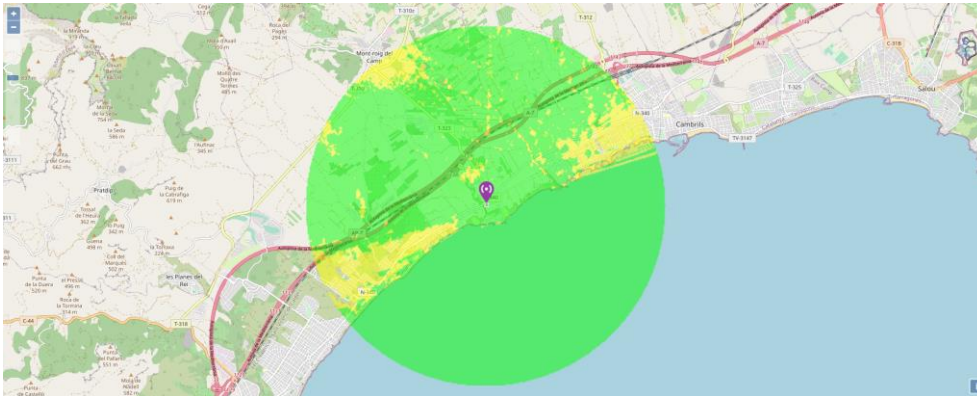
5.2. DIPÒSIT CLUB MONT-ROIG

Altitud: 81m



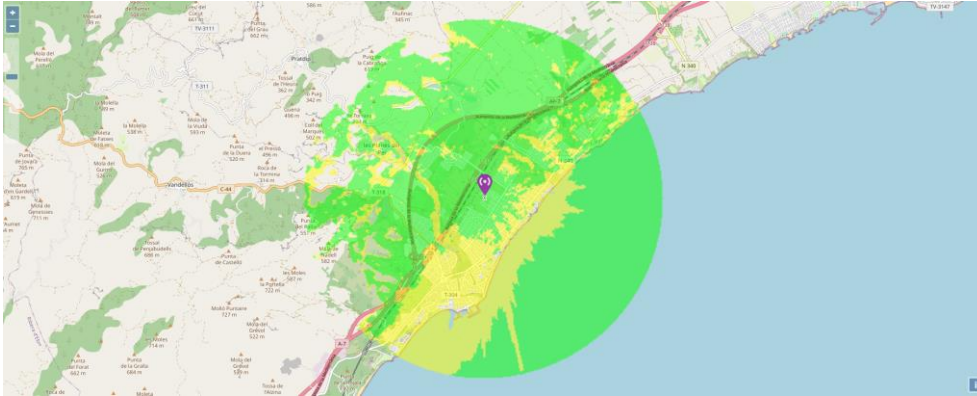
5.3. DIPÒSIT MONT-ROIG BADIA

Altitud: 9m



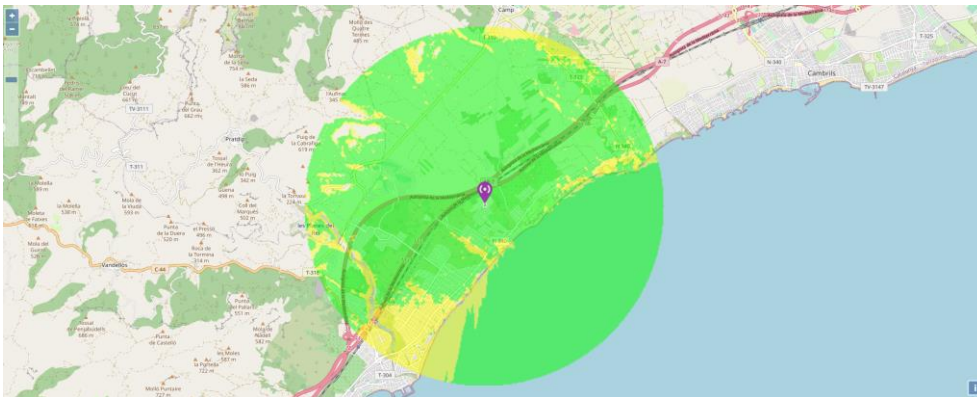
5.4. DIPÒSIT MIAMI PLATJA

Altitud: 43m



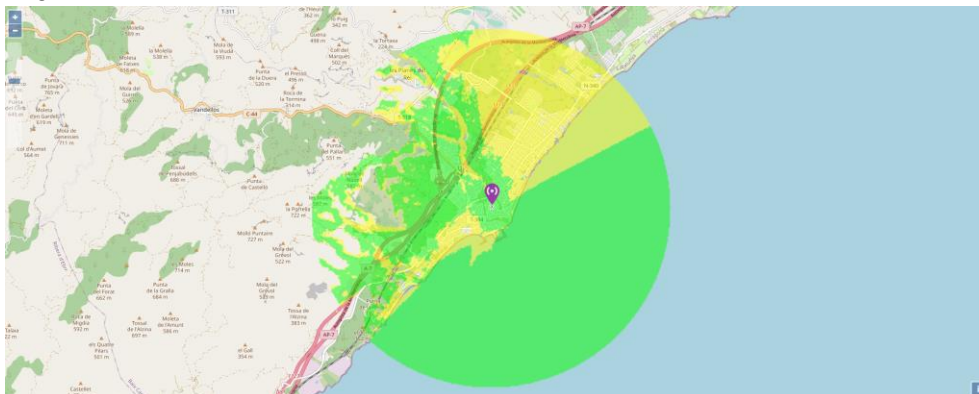
5.5. DIPÒSIT MASOS D'EN BLADER

Altitud: 28m



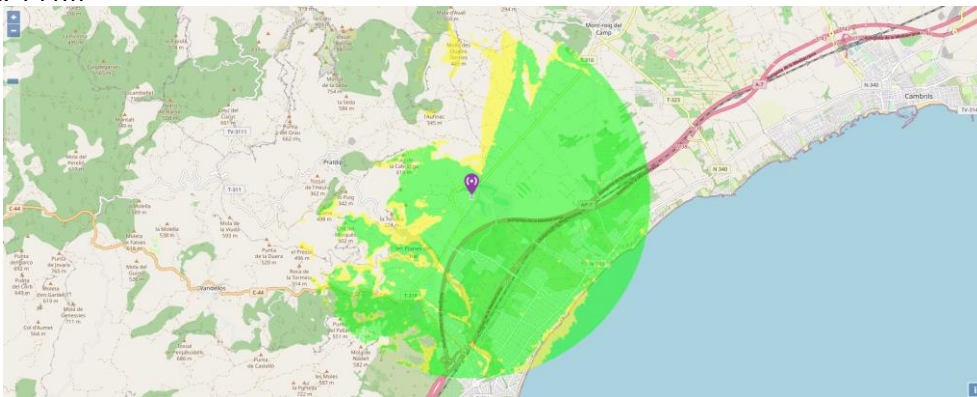
5.6. DIPÒSIT LLASTRES

Altitud: 16m

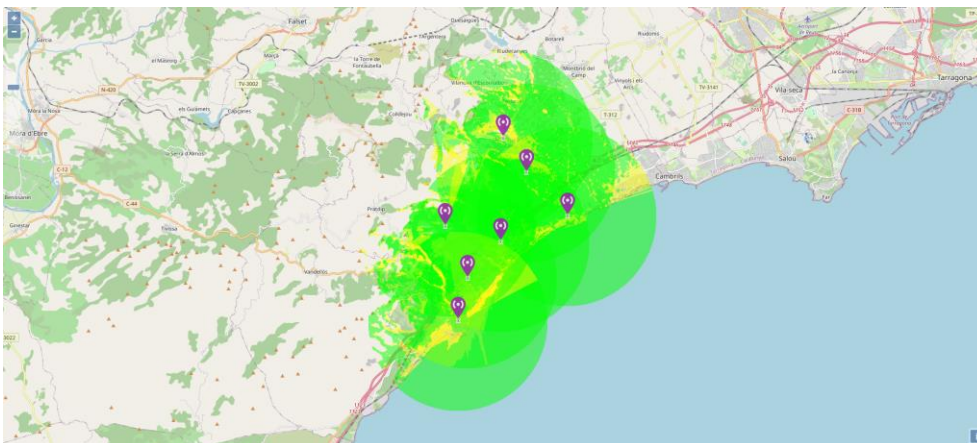


5.7. DIPÒSIT BONMONT – TERRES NOVES

Altitud: 141m



5.8. PLÀNOL GENERAL



6. PRESSUPOST

6.1. PRESSUPOST D'INVERSIÓ (CAPEX)

El pressupost per a la implantació de tele lectura d'abonats es justifica a continuació::

	DESCRIPCIÓ	PREU UT	UTS	TOTAL
1	Subministrament Comptador DN15 amb comunicació LoRaWAN.	85,00€	14.529,00	1.234.965,00 €
2	Subministrament d'aplicació mòbil i de terminal per configuració i manteniment de mòduls de comunicació i dels mòduls de telelectura LoRaWAN.	3.850,00€	1,00	3.850,00 €
3	Subministrament de gateway LoRaWAN i antena 6dBi (no inclou targeta SIM)	1.220,00€	7,00	8.540,00 €
4	Instal·lació de gateway LoRaWAN i antena omnidireccional. Material: Màstil per a fixació d'antena, de tub d'acer amb tractament anticorrosiu, de 5m d'altura, 40mm de diàmetre i 2mm de gruix. 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.	1.200,00€	7,00	8.400,00 €
5	Programació i configuració de les gateways	150,00€	7,00	1.050,00 €
6	Posada en marxa i seguiment de la implantació LoRaWAN	3.500,00€	1,00	3.500,00 €
7	Posada en marxa Mòdul Smart Metering (Plataforma d'explotació de dades)	15.000,00€	1,00	15.000,00 €
BASE IMPOSABLE				1.275.305,00 €
IVA (21%)				267.814,05 €
TOTAL (IVA INCLÒS)				1.543.119,05 €

El pressupost total de la implantació de la telelectura d'abonat és de 1.275.305,00€ (sense IVA), el que fa un total de 1.543.119,05 € (IVA inclòs).

6.2. PRESSUPOST MANTENIMENT ANUAL (OPEX)

El pressupost anual del manteniment de telelectura consta de les següents partides:

	DESCRIPCIÓ	PREU UT	UTS	TOTAL
1	Manteniment anual Plataforma de gestió de les comunicacions LoRaWAN (Plataforma software que permet la gestió completa de xarxes de comunicacions LoRaWAN i els dispositius connectats).	4.200,00€	1,00	4.200,00 €
2	Manteniment anual Mòdul Smart Metering (Plataforma d'explotació de dades)	150,00€	12,00	1.800,00 €
BASE IMPOSABLE				6.000,00 €
IVA (21%)				1.260,00 €
TOTAL (IVA INCLÒS)				7.260,00 €

El pressupost anual de manteniment de la telelectura d'abonat és de 6.00,00€ (sense IVA), el que fa un total de 7.620,00 € (IVA inclòs).

7. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Les característiques tècniques bàsiques dels elements pressupostats són, bàsicament, les següents:

7.1. COMPTADORS

Tal i com s'ha exposat al punt 4.1, per realitzar l'estudi es considerarà que els 14.529 comptadors indicats són majoritàriament DN15 i que s'han d'ajustar a les següents característiques:

- Comptador de velocitat
- Diàmetre nominal DN15
- Rosques d'entrada i sortida a determinar
- Llargada del comptador 115mm
- Precisió mínima R200
- Certificat de la Directiva MID
- Cabal màxim Q4: 3,125 m³/h, cabal nominal Q3: 2,5 m³/h, cabal de transició Q2: 16-20 l/h, cabal mínim Q1: 10-12,5 l/h i cabal d'arrancada: 3-5 l/h
- Pèrdua de càrrega a Q3: 0,6 bar
- Pressió nominal 16 bar
- Mòdul de comunicació integrat o clip-on amb protocol de comunicació LoRaWAN
- Enviament diari de les següents dades: totalitzador del comptador, consums horaris (24h) i alarmes de nivell de bateria, manipulació física del comptador, manipulació electromagnètica i desincronització del mòdul de comunicació.
- Bateria del comptador / mòdul de comunicació amb duració mínima de 12 anys
- Es requereix el decoder de les trames LoRaWAN degudament especificat
- Es requereixen claus de dispositiu LoRaWAN, DevEUI i AppKey per a l'alta dels dispositius al servei de comunicacions
- Es requereix *interface* i app mòbil per configuració dels mòduls de comunicació

7.2. XARXA DE COMUNICACIONS

Les gateway i les antenes hauran de reunir, com a mínim, les següents característiques:

- Gateway 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.
- Antena de guany màxim 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, 40mm de diàmetre i 2mm de gruix. 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.
- Plataforma software que permet la gestió completa de xarxes de comunicacions LoRaWAN i els dispositius connectats amb les següents funcionalitats:

- Funcionament i Gestió de la xarxa LoRaWAN: Gestió dels dispositius i gateways, control d'accés i seguretat, control de la qualitat del servei, gestió d'activació dels dispositius, enrutament, gestió de trànsit i dades, integració amb aplicacions.
- Biblioteca de descodificadors: Tots els dispositius envien les dades codificades, i es disposa d'una àmplia biblioteca de descodificadors per descodificar les trames rebudes.
- Entrega de les dades: Entrega de les dades ja descodificades, amb format intel·ligible per ser interpretades.
- Compatibilitat de dispositius i fabricants.
- Monitoratge de l'estat de la xarxa de comunicacions i detecció de possibles incidències.
- Ampliació de la cobertura: Intercomunicació entre múltiples xarxes LoRaWAN de tercers, ja esteses o futures, per tal de maximitzar la cobertura sobre el territori.

7.3. PLATAFORMA D'EXPLOTACIÓ DE DADES

Per tal d'explotar les dades obtingudes a través del sistema de telelectura implantat als abonats, es proposa l'ús d'un mòdul especialitzat que ofereixi la plataforma descrita a la iniciativa 3.

El mòdul ha de permetre integrar qualsevol marca de comptador i sistema de comunicació, permetent així una gestió homogènia de les dades. Les funcionalitats mínimes que ha d'oferir la plataforma són les següents:

- Panell de control per a la supervisió general de l'explotació
- Consulta gràfica de consums i lectures, tant diari com horari
- Alarmes calculades de consum, permetent-ne la gestió i parametrització de llindars
- Alarmes de dispositiu
- Gestió de dispositius, connectant directament amb el programa d'abonats i els serveis de comunicació
- Gestió de les comunicacions
- Control de les gateways i paquets gestionats a la xarxa LoRaWAN
- Mapa de cobertura dels comptadors en base a la data de l'última lectura
- El mòdul ha de connectar amb el programa d'abonats i el GIS del client per extreure'n dades geogràfiques i poder-les plasmar als mapes.

Pel que fa a la posada en marxa de la plataforma d'explotació de dades, s'ha de preveure que es resolgui satisfactòriament el següent:

- Recepció de dades de les diferents tecnologies de comunicació
- Generació del lot de facturació, amb la finalitat d'introduir les lectures al programa d'abonats i facturar-ne els consums del període en curs

INICIATIVA 2

MILLORA DEL TELECONTROL I SISTEMES SCADA

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS	2
2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ	3
3. DEFINICIÓ DE NECESSITATS	4
3.1. EQUIPAMENTS	4
3.2. SENSORITZACIÓ DELS DIFERENTS PUNTS DE TELECONTROL	4
3.3. COMUNICACIONS	5
3.4. APLICACIONS	6
4. CONCLUSIONS	7
5. PRESSUPOST	8

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS

Aquesta iniciativa pretén determinar les accions necessàries per tal de millorar els sistemes de telecontrol i SCADA de l'abastament i el sanejament.

El telecontrol s'entén com la gestió telemàtica de les infraestructures crítiques, que necessiten comunicació a temps real i actuació, així com protocols industrials per assegurar la seguretat i robustesa del sistema.

Es distingeix del concepte de tele lectura, que es defineix com la monitorització de sensors i dispositius, sense necessitat de comunicació a temps real. També pot haver-hi actuació, però en aquest cas els dispositius no gestionen infraestructures crítiques. La tele lectura es preveu aplicar en dispositius com comptadors d'abonat i sensors de la xarxa, entre d'altres.

Aquesta iniciativa es centra en el telecontrol de les infraestructures crítiques.

L'objectiu de la iniciativa és fer una proposta de millores de tot l'àmbit del sistema de telecontrol, tant en l'abastament com en el sanejament, a partir de l'anàlisi de l'estat dels sistemes analitzats al document de situació actual.

No obstant aquesta proposta, atesa la complexitat de la definició de la solució final, necessitarà d'un projecte específic que determini i valori les actuacions a realitzar.

En aquesta anàlisi es conclou que alguns dels equips instal·lats que ja han quedat obsolets, que hi ha una manca de funcionalitats importants (com el telecontrol d'instal·lacions), i que és necessari actualitzar i unificar el software (SCADA i alarmes).

2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació de la iniciativa és la xarxa d'abastament d'aigua gestionada per Nostraigua:

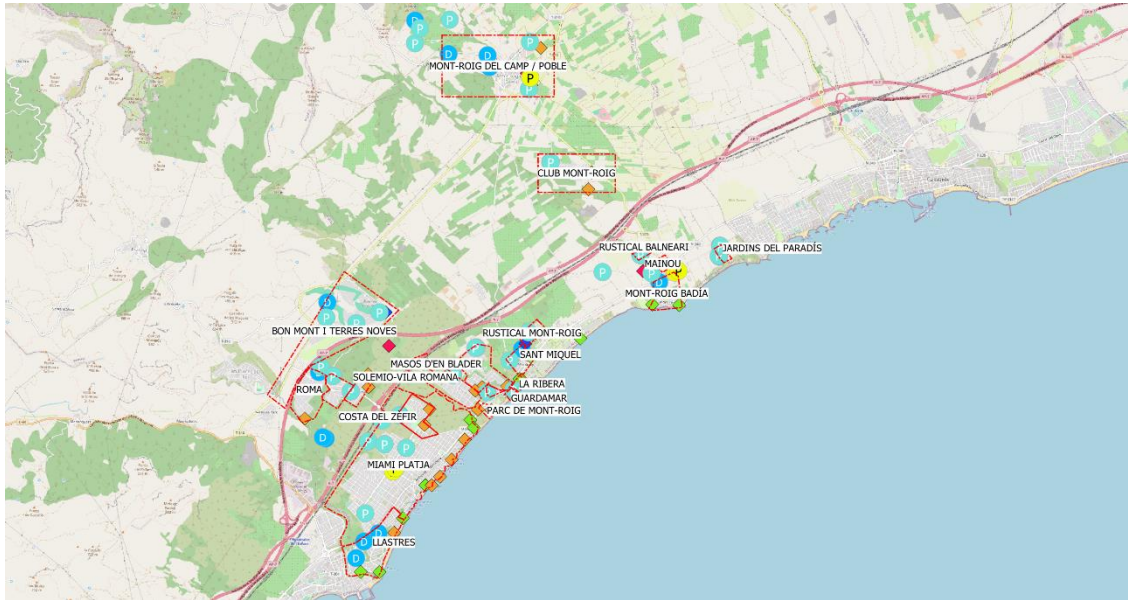


Figura 1: Sectors xarxes abastament sanejament de Nostraigua

3. DEFINICIÓ DE NECESSITATS

En els següents apartats es pretén oferir una visió clara sobre les actuacions que s'han de preveure per millorar i unificar els sistemes de telecontrol i SCADA.

3.1. EQUIPAMENTS

Els equipaments que hi ha actualment instal·lats per gestionar els pous i dipòsits utilitzats pel servei d'abastament d'aigua potable disposen d'equips de telecontrol i telemetria Hermes TCR200. Actualment, a causa de la configuració dels equips, no és possible l'accionament remot de dispositius.

En el sanejament hi ha implantades remotes UMB, que són dispositius catalogats com a obsolets pel fabricant.

En el projecte de noves instal·lacions, o d'actualització de les actuals, si que es proposa la utilització de remotes modulables i d'altres capacitats, dispositius més moderns que ofereixen més funcionalitats, com per exemple les remotes Sofrel S4W o similar.

3.2. SENSORITZACIÓ DELS DIFERENTS PUNTS DE TELECONTROL

3.2.1. SERVEI D'AIGUA

Les instal·lacions crítiques que es preveu incloure al telecontrol del servei d'aigua són les fonts de subministrament (pous, mines, compra en alta ..) i els dipòsits. En aquests punts crítics es preveu el control dels següents paràmetres:

- a) Dipòsits:
 - Nivell d'aigua
 - Terbolesa
 - Paràmetres organolèptics
 - Concentració de clor lliure residual
 - Conductivitat
 - Nitrats (segons dipòsit)
 - Clorurs (segons dipòsit)
 - Pressió de sortida
 - Dades de funcionament de bombes

- b) Fonts de subministrament (pous):
 - Altura d'aigua
 - Dades de funcionament de la bomba
 - Nitrats (segons el pou)
 - Conductivitat
 - Clorurs (segons el pou)

3.2.2. SERVEI DE SANEJAMENT

Les instal·lacions crítiques que es preveu incloure al telecontrol del servei de sanejament són les EDARS, EBARS i punts de sobreeximent . En aquests punts crítics es preveu el control dels següents paràmetres:

a) EDARS:

- Dades generals: cabals d'entrada, sortida, recirculació, purga. També sonda de Redox i temporitzacions dels cicles de recirculació i purga. Kg de fang i residus.
- Control analític: Analítiques internes: DQO, amoni i nitrats, temperatures, redox.
- Energia: consums, hores de funcionament de les bombes.
- Residus: kg de fang, sorres, poli, i hores de funcionament de bombaments.
- Telecontrol dels equips

b) EBARS:

- Dades generals: cabals d'entrada, sortida, nivell d'aigua.
- Energia: consums, hores de funcionament de les bombes.
- Telecontrol dels equips
- Dades de sobreeximents (segons EBAR)

3.3. COMUNICACIONS

Molts dels equips actuals comuniquen via ràdio entre punts de telecontrol i el servidor central, mitjançant una freqüència reservada, tot i que en el sanejament n'hi ha d'incomunicats. A més, no es disposa de comunicació bidireccional, doncs no hi ha actuació.

Els nous equips han de permetre la comunicació mitjançant 4G i ràdio, el què permetrà disposar de redundància en les comunicacions i que aquestes siguin xifrades per incrementar la ciber seguretat.

Les remotes (PLC amb mòdems de comunicació) han d'incorporar un alt nivell de protecció i seguretat davant d'amenaçes externes. Per aquest fet, incorporen la possibilitat de connectar-se a una xarxa privada VPN.

A més a més, han de permetre l'actuació remota, així com la parametrització i visualització de dades en temps real, fins i tot *in-situ*, per mitjà d'un petit servidor web inclòs al sistema.

3.4. APLICACIONS

Per tal d'explotar les dades generades als diferents punts de telecontrol, Nostraigua disposa de 3 sistemes SCADA i 1 plataforma de visualització de dades que són els següents:

- SCADA Zeus (abastament)
- Plataforma Demeter (abastament)
- SCADA Schneider (sanejament)
- SCADA Elèctrica Pintó (sanejament)

Pel què fa al sanejament, 4 EDAR no comuniquen amb el sistema SCADA, implantació que s'hauria de prioritzar.

L'àrea de sanejament actualment es troba valorant el canvi d'SCADA donat que l'actual no permet l'accés remot de forma segura.

Es valora també l'ampliació de l'SCADA per tal d'incorporar tots els bombaments en alta (5.000 tags aproximadament). Posteriorment, es vol incorporar els bombaments en baixa al mateix SCADA.

No es creu imprescindible un SCADA unificat pels sistemes d'abastament i sanejament.

S'ha de tenir present incorporar un servidor on s'instal·li l'SCADA i un terminal operador, per tal de garantir l'arquitectura client-servidor en els SCADA.

L'SCADA Zeus ofereix un sistema d'alarmes mitjançant SMS, que s'ha d'acabar de parametritzar per tal de configurar calendaris i contactes. Unificar el sistema d'alarmes és una tasca prioritària.

La millora i unificació dels SCADA és clau per poder simplificar la gestió i disposar de sistemes modulars i escalables.

4. CONCLUSIONS

A nivell d'execució, la iniciativa 2 es prioritza a través de les següents tasques:

1. Unificar SCADA alta sanejament (dependència fons ACA): es preveu un termini d'entre 3 i 4 anys entre l'atorgament de fons, la licitació i l'execució.
2. Consolidar sistema telecontrol-SCADA abastament, que es dividirà en dues fases:
 - a. Implantació total del sistema Hermes a tots els pous i dipòsits que formen part de l'abastament, així com la incorporació a l'SCADA de les dades de comptadors que provenen de la plataforma Demeter d'Hidroconta.
 - b. Programar la possibilitat d'actuació remota.
3. Unificar SCADA alta i baixa sanejament: una vegada implantat l'SCADA de sanejament en alta de la primera fase, es plantejarà la unificació de tot el sistema de sanejament segons valoració econòmica.

Aquesta iniciativa serveix per fer una lectura de la situació actual i una recomanació estratègica/tècnica per on seguir treballant per millorar el telecontrol i SCADA, però donada la complexitat i criticitat del sistema, es requereix d'un projecte executiu per poder-la planificar correctament.

A mode d'estimació, actualitzar tot el sistema de telecontrol té el següent cost.

ACTUACIÓ	IMPORT PREVIST
Actualització 31 dipòsits + pou	403.000,00 €
Actualització 32 EBAR	320.000,00 €
Instal·lació o actualització 5 EDAR	150.000,00 €
Unificar SCADA i sistema global d'alarmes	200.000,00 €
TOTAL	1.073.000,00 €

Atès l'elevat import de les actuacions i la complexitat de les mateixes, es considera necessari redactar primer un projecte executiu que es valora en, aproximadament el 4% de l'import de les actuacions (42.920,00 € (sense IVA)).

Així mateix, es considera necessari disposar d'un roadmap en el què es quantifiqui i es periodifiquin les actuacions plantejades, amb una visió global a futur d'actualització de tot el sistema.

5. PRESSUPOST

En aquest capítol es presenta una taula – resum amb el pressupost de la inversió per a cadascuna de les diferents partides previstes en aquesta iniciativa

	DESCRIPCIÓ	Base Imp	IVA	TOTAL
1	Redacció de projecte executiu per al telecontrol de les instal·lacions	42.920,00 €	9.013,20 €	51.933,20 €
2	Actualització 31 dipòsits + pou	403.000,00 €	84.630,00 €	487.630,00 €
3	Actualització 32 EBAR	320.000,00 €	67.200,00 €	387.200,00 €
4	Instal·lació o actualització 5 EDAR	150.000,00 €	31.500,00 €	181.500,00 €
5	Unificar SCADA i sistema global d'alarmes	200.000,00 €	42.000,00 €	242.000,00 €
	TOTAL	1.115.920,00 €	234.343,20 €	1.350.263,20 €

INICIATIVA 3

PLATAFORMA DE GESTIÓ DE DADES DE L'ABASTAMENT

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS	2
2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ	3
3. IMPLANTACIÓ	4
3.1. QÜESTIONS PRÈVIES	4
3.2. ALTERNATIVES	4
4. PRESSUPOST	9
4.1. PRESSUPOST D'INVERSIÓ (CAPEX)	9
4.2. PRESSUPOST MANTENIMENT A 5 ANYS (OPEX)	9
4.3. PRESSUPOST DE DESPESA TOTAL A 5 ANYS	9
5. CONCLUSIONS I ESPECIFICACIONS DE LA PLATAFORMA	10

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS

Aquesta iniciativa té per objecte definir i valorar les actuacions necessàries per tal de definir la implantació d'una plataforma d'explotació de dades de l'abastament d'aigua que gestiona Nostraigua.

És important, i més en temps de sequera com l'actual, disposar de les eines adequades per tal de generar dades d'alt valor tècnic que permetin realitzar un seguiment i control de les xarxes d'abastament d'aigua.

El principal objectiu de la iniciativa és definir la tipologia de plataforma d'explotació de dades que més s'adapti a Nostraigua, tenint en compte l'estat actual de la xarxa, les dades disponibles i l'estratègia de transformació digital plantejada al llarg del present document.

Serà important, doncs, que la plataforma sigui capaç d'integrar diferents orígens de dades. És habitual treballar amb dades d'abonats, del GIS, de lectures, d'SCADA i de telecontrol.

Finalment i amb les dades integrades, la plataforma haurà d'oferir la possibilitat de visualitzar els comptadors d'abonat instal·lats a la xarxa, generar informes analítics de balanç hidràulic, rendiment tècnic hidràulic i mínims nocturns, entre d'altres i, en cas de disposar-ne, un resum de les comunicacions dels comptadors de telelectura.

2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació de la iniciativa és la xarxa d'abastament d'aigua gestionada per Nostraigua:

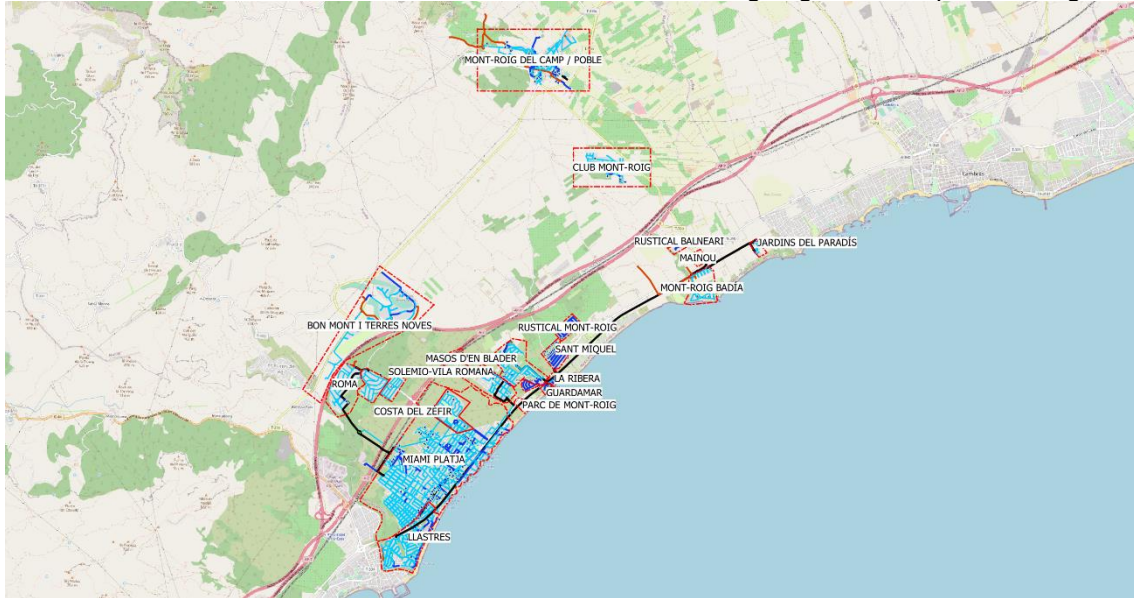


Figura 1: Sectors xarxa abastament de Nostraigua

3. IMPLANTACIÓ

3.1. QÜESTIONS PRÈVIES

Per tal de definir la implantació de la plataforma d'exploració de dades, és important definir de quines dades es disposen a dia d'avui i com aquestes evolucionaran al llarg de la implantació del pla de transformació digital.

L'aplicació ha de centralitzar les dades utilitzant un motor de base de dades relacional PostgreSQL o similar i un conjunt d'scripts que assegurin una correcta sincronització de dades. Es proposa doncs utilitzar el software de desenvolupament basat en fluxos Node-RED, o similar.

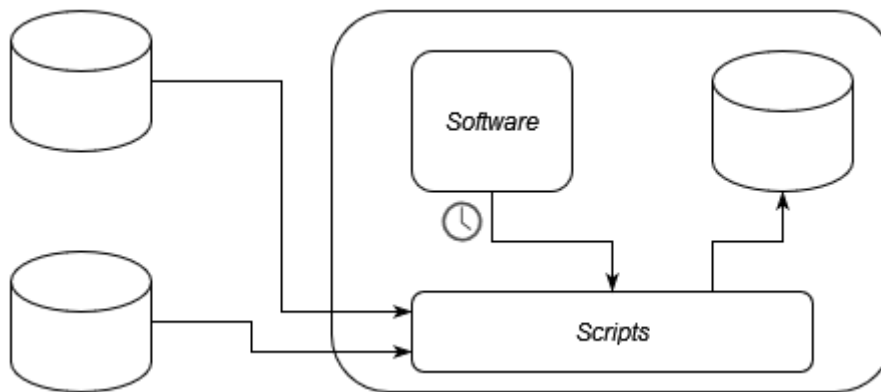


Figura 2: Esquema sincronització de dades

Previ a la implantació de tele lectura, la plataforma ha de permetre la gestió de dispositius i la visualització de lectures trimestrals, així com la generació del lot de facturació per introduir les lectures al programa d'abonats, si n'existeix la necessitat.

Amb la implantació de tele lectura, la plataforma ha d'evolucionar tal i com s'ha descrit a la iniciativa 1.

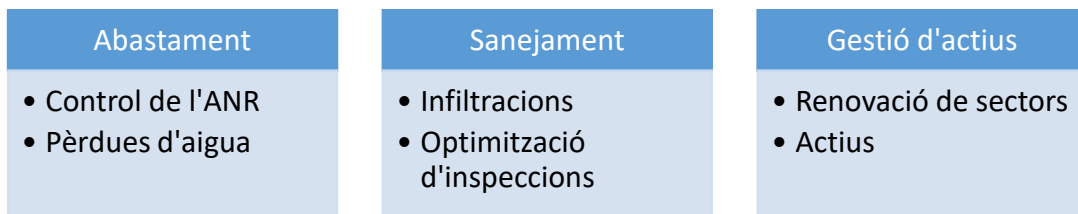
3.2. ALTERNATIVES

Al mercat es presenten algunes alternatives que compleixen, en part o totalment, les característiques prèviament descrites. Algunes, com és el cas de Baseform i GoAigua, en format SAAS (Software As A Service), el què comporta una reducció en el control de la dada per part de l'empresa i alguna altra, .

A continuació s'analitzen tres de les plataformes d'exploració de dades existents al mercat.

3.2.1. BASEFORM

Plataforma web que ofereix diferents mòduls per la gestió de l'abastament i sanejament. L'esquema dels mòduls és el següent:



La plataforma permet la integració de diferents orígens de dades (GIS, SCADA, abonats...) en un únic centre de dades al núvol. Aquestes dades s'utilitzen per realitzar els càlculs necessaris d'errors de mesura dels comptadors, visualització dels consums, estimació de ruptura de canonades i ANR, entre d'altres.

El principal desavantatge que presenta la plataforma és la gestió de les dades a servidors privats del proveïdor, fet que elimina el control total de les dades que genera Nostraigua. També cal destacar que no permet la monitorització del comportament de la xarxa de comunicacions.

El preu mensual es calcula en base als quilòmetres de canonada i comptadors de tele lectura, el què suposa per Nostraigua un cost anual aproximat de 25.000,00 € en concepte de manteniment, implantació a banda.

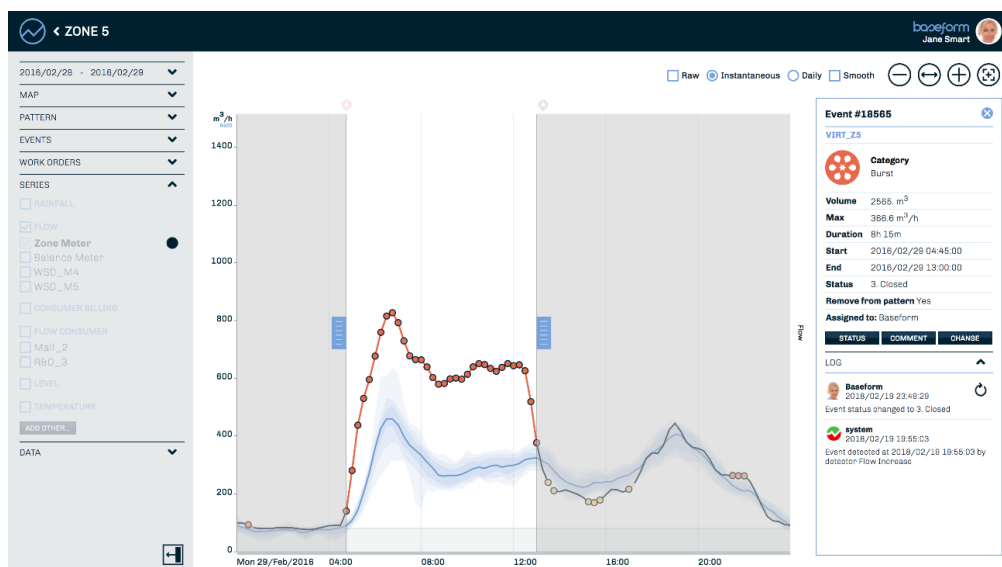


Figura 3: mòdul "events" de Baseform

S'adjunta als annexes de la iniciativa la presentació en format power point de la plataforma.

3.2.2. GOAIGUA

El mòdul GoAigua-Smart Metering permet obtenir, carregar i visualitzar les lectures i alarmes que procedeixen de comptadors equipats amb telectura en una plataforma de subscripció SAAS.

Les funcionalitats principals que presenta la solució de GoAigua són:

- Consum en temps real
- Gestió d'actius
- Patrons de consum
- Detecció de fuites

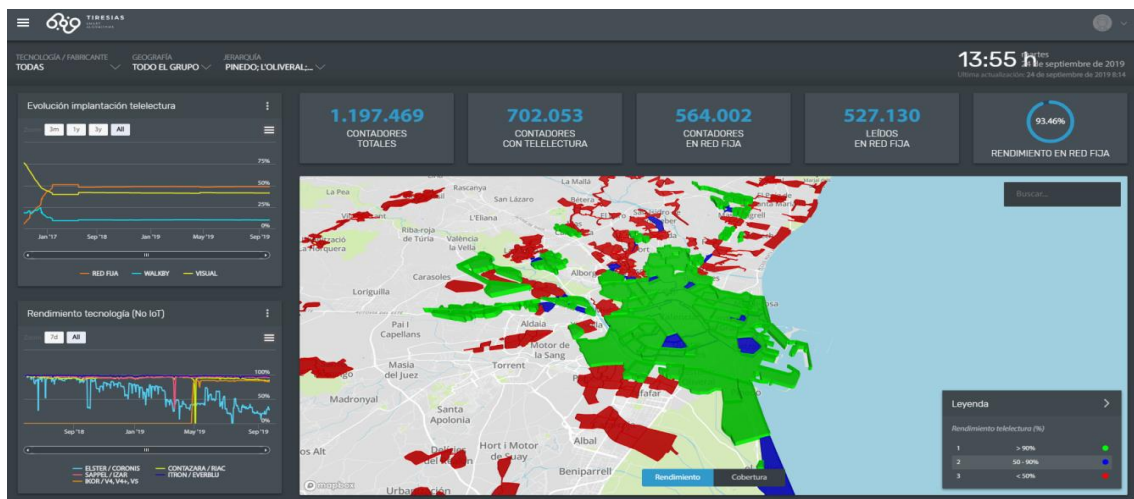


Figura 4: mòdul principal plataforma GoAigua

La plataforma permet visualitzar el rendiment de les comunicacions, en cas que aquestes siguin NB-IoT.

El mòdul GoAigua-Leak permet obtenir el balanç hidràulic en temps real utilitzant la informació dels consums sectorials, mesurar les pèrdues i el flux nocturn.

Pel volum de comptadors que gestiona Nostraigua, el cost anual de la plataforma de GoAigua s'estima sobre uns 22.000€, implementació a banda.

S'adjunta als annexes de la iniciativa la presentació en format power point de la plataforma.

3.2.3. AVSIS

La infraestructura base de la plataforma AVSIS conté els processos de sincronització dels diferents orígens cap a bases de dades adequadament definides per tal de facilitar el càlcul i explotació de la informació. Algunes de les dades amb les quals ha de permetre treballar la plataforma provenen del GIS, programa d'abonats i telecontrol, entre d'altres.

Amb la finalitat de mantenir el control de la dada per part del client, AVSIS s'ofereix en format open-source i s'instal·la en servidors propietat del client, ja siguin on-premise o cloud. La resta d'alternatives s'ofereixen en format SAAS i priven de llibertat, especialment en el tractament de dades.

La plataforma d'explotació de dades permet la gestió de l'abastament que gestiona Nostraigua i ofereix una interfície web amb la finalitat de poder ser consultada des de qualsevol punt i dispositiu que disposi de connexió a internet.

Els mòduls bàsics que presenta la plataforma són:



Figura 5: pantalla inicial AVSIS

Algunes de les característiques que es poden trobar dins la plataforma són:

- Gestió integral del parc de comptadors
- Detecció de fuites a la xarxa mitjançant balanços hidràulics diaris i horaris i fent-ne la comparació amb el mínim nocturn
- Control de paràmetres de qualitat de l'aigua

El mòdul Leak Detection està orientat a la detecció de fuites a la xarxa a través de les següents funcionalitats:

- Visualització dels sectors hidràulics de la xarxa
- Visualització dels diferents sensors connectats a la xarxa
- Càlcul de cabals mínims subministrats i el rendiment tècnic hidràulic per sectors
- Balanç hidràulic diari i horari de cada sector

En aquest mòdul les dades provenen dels sistemes SCADA, telecontrol i GIS.



Figura 6: balanç hidràulic per sector

El mòdul Water Quality permet controlar la qualitat de l'aigua del medi i de la xarxa hidràulica.

Les principals funcionalitats disponibles són:

- Visualització de les dades de qualitat de la xarxa (clor, terbolesa, pH...)
- Càlcul del decaïment de clor en funció del consum dels abonats
- Control dels paràmetres analítics
- Monitorització del medi

En aquest mòdul es dades provenen dels sistemes SCADA, telecontrol, GIS, sensors, Lims i model EPANET de l'explotació.

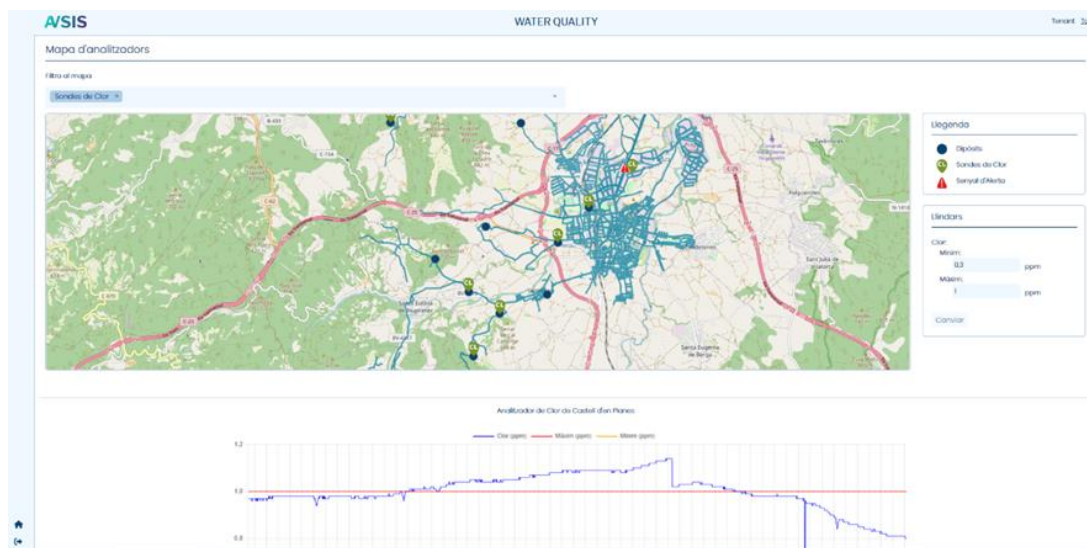


Figura 7: control de clor en continu

4. PRESSUPOST

En aquest capítol es presenta una taula – resum amb el pressupost de les diferents opcions presentades en aquesta iniciativa.

4.1. PRESSUPOST D'INVERSIÓ (CAPEX)

El pressupost de la inversió per a cadascuna de la iniciativa presentada és el següent:

	DESCRIPCIÓ	Base Imp	IVA	TOTAL
1	Baseform	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	Go Aigua	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3	AVSIS	45.000,00€	9.450,00 €	54.450,00 €

4.2. PRESSUPOST MANTENIMENT A 5 ANYS (OPEX)

El pressupost per a cinc anys del manteniment de tele lectura és el següent:

	DESCRIPCIÓ	Import anual	Anys	Base imp	IVA	TOTAL
1	Baseform	25.000,00 €	5	125.000,00 €	26.250,00 €	151.250,00 €
2	Go Aigua	22.000,00 €	5	110.000,00 €	23.100,00 €	133.100,00 €
3	AVSIS	5.400,00 €	5	27.000,00 €	5.670,00 €	32.670,00 €

4.3. PRESSUPOST DE DESPESA TOTAL A 5 ANYS

Per tal d'homogeneïtzar la totalitat de les propostes, i establir el cost final de la iniciativa en el seu període d'amortització, es reflecteix el cost total a 5 anys (CAPEX + OPEX):

	DESCRIPCIÓ	Base CAPEX	Base OPEX	Base TOTAL	IVA	TOTAL COST
1	Baseform	0,00 €	125.000,00 €	125.000,00 €	26.250,00 €	151.250,00 €
2	Go Aigua	0,00 €	110.000,00 €	110.000,00 €	23.100,00 €	133.100,00 €
3	AVSIS	45.000,00€	27.000,00 €	72.000,00 €	15.120,00 €	87.120,00 €

5. CONCLUSIONS I ESPECIFICACIONS DE LA PLATAFORMA

Per tal d'explotar les dades obtingudes a través del sistema de telelectura implantat als abonats, al mercat s'ofereixen solucions de característiques molt diverses. No obstant això, havent realitzat un estudi de les diferents plataformes, a nivell estratègic es considera bàsic optar per una solució que permeti a Nostraigua ser propietària de les dades que es generen molt més que una plataforma de subscripció SAAS (Software as a service), que a més a més sigui modular i, si és possible, en format open-source (solució no captiva, amb la possibilitat de realitzar desenvolupaments propis).

En aquest sentit es comprova que, com a mínim, existeix una solució d'aquest tipus al mercat i que en un procediment de licitació se'n podrien trobar més a un preu més assequible, fins i tot, que les altres solucions.

La plataforma d'exploració de dades ha de disposar almenys dels següents mòduls:

- a. Mòdul per dur a terme la gestió dels comptadors de telelectura d'abonat, amb les següents funcionalitats disponibles:
 - Panell de control i supervisió general de l'explotació
 - Consulta de consums i lectures
 - Alarmes calculades de consum
 - Alarmes de dispositiu
 - Gestió de dispositius
 - Gestió de les comunicacions
 - Generació del lot de facturació

- b. Mòdul orientat a la detecció de fuites, amb les següents funcionalitats:
 - Visualització dels sectors de la xarxa
 - Càlcul de cabals mínims subministrats
 - Rendiment hidràulic per sector
 - Visualització del balanç hidràulic diari i horari

- c. Permet el control de la qualitat de l'aigua de la xarxa a través de les següents funcionalitats:
 - Visualització de les dades de qualitat (clor, terbolesa, pH...)
 - Càlcul del decaïment de clor
 - Monitorització del medi
 - Alarmes de qualitat

INICIATIVA 4

PROGRAMARI DE GESTIÓ

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS	2
2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ	2
3. PROGRAMA D'ABONATS	3
3.1. ANÀLISI DE PROGRAMES EXISTENTS	3
3.2. ALTERNATIVES ALS PROGRAMES EXISTENTS	6
3.3. CONCLUSIONS	7
4. PROGRAMA DE COMPTABILITAT	8
4.1. ANÀLISI	8
4.2. PROPOSTES DE MILLORA	8
4.3. DESPLEGAMENT GENERALITZAT I MONITORATGE	
5. PRESSUPOST	10
5.1. PRESSUPOST PROGRAMA GESTIÓ ABONATS	10
5.2. PRESSUPOST PROGRAMA DE COMPTABILITAT	10

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS

Aquesta iniciativa pretén donar solució a les diferents mancances detectades a l'estudi de situació actual en referència als programes administratius i de gestió. Actualment s'utilitza AquaPRO per a la gestió dels abonats i SAGE 50 per a la comptabilitat.

Les empreses que gestionen abastaments d'aigua potable basen la gestió administrativa en el programa d'abonats, que permet administrar els diferents contractes, punts de subministrament i facturació, entre d'altres, i el programa de comptabilitat. Addicionalment incorporen la gestió d'ordres de treball i d'actius (GMAO).

El principal objectiu de la iniciativa és definir les alternatives que permetin a Nostraigua realitzar un salt qualitatiu pel què fa al programa de gestió d'abonats.

També es pretén donar resposta a la millora de les diferents mancances que presenta el programa de comptabilitat.

Un altre dels objectius de la iniciativa és centralitzar les ordres de treball, que actualment es gestionen amb AquaDROID (ordres comercials) i Fractal (ordres tècniques) en el mateix programa on es realitza la gestió d'abonats.

2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació de la iniciativa és fonamentalment l'Àrea d'Atenció a l'Usuari i Administració, però també afecta en certs aspectes a l'Àrea Tècnica.

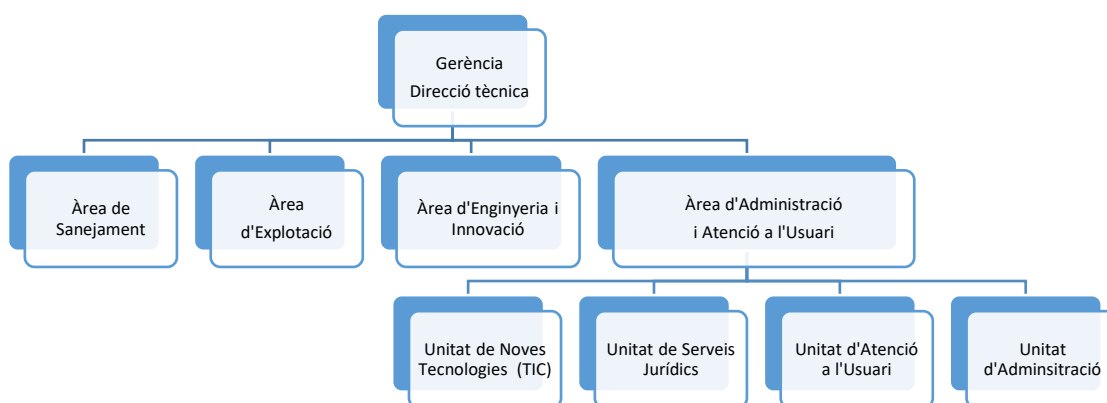


Figura 1: Organigrama de l'Entitat

3. PROGRAMA D'ABONATS

L'actual programa d'abonats presenta mancances, citades a l'estudi de situació actual, i no es preveuen actualitzacions per part del proveïdor, el què fa que mica en mica vagi quedant més obsolet.

3.1. ANÀLISI DE PROGRAMES EXISTENTS

Al mercat hi ha poques alternatives que ofereixin un programa d'abonats complet, modern i multi plataforma. Les solucions disponibles són grans productes, moltes vegades a preus desorbitats.

Es presenta doncs una relació de possibles programaris:

Nom	Proveïdor	Observacions
GoAigua	Idrica (Global Omnium)	Software amb potencial i molt complet, però poc estès en el mercat. Present en poques implantacions a Catalunya..
AquacisCF	Aqualogy (Suez)	Programa amb funcionalitats ben treballades i provat a forces explotacions. Arquitectura base i interfície poc moderna.
Smart Core Water	Cibernos	Bones referències. Empresa independent al sector de l'aigua que desenvolupa el producte a partir del software d'Aigües de Barberà.
Azul y Neo	Gestagua	Recomanat per empreses del sector, va ser software d'interès per GIACSA
GEAS	Inorca	Recomanat, bon preu i tècnicament bo.

Es valora detallar els 3 programes més ben valorats del mercat i se n'exclouen GoAigua i GEAS pel fet de disposar de poca quota de mercat a Catalunya.

3.1.1. AQUACIS

És la *suite de software* de gestió que ofereix Aqualogy, empresa del grup Suez, actualment grup Veolia. Actualment es podria considerar un dels programes més potents del mercat.

En concret, en formen part les següents eines:

- AquaCIS CF: programa d'abonats i facturació
- AquaCIS RO: programa de lectures
- AquaCIS DROP: gestió d'ordres de treball
- AquaCIS GA: gestió d'actius

A nivell de hosting, AquaCIS només s'ofereix en format SAAS. No permet la instal·lació a casa del client, sigui on-premise o al cloud.

L'estratègia formalment establerta és la d'oferir als nous clients el format AquaCIS SAAS, amb la finalitat de poder oferir un millor manteniment i serveis ampliat de forma àgil i econòmica. En casos molt excepcionals, el proveïdor podria arribar a considerar la instal·lació d'AquaCIS CF on-premise, sempre amb la condició de migrar a un entorn SAAS a curt/mig termini.

3.1.1.1. Anàlisi econòmic

Seguidament es presenta la taula de preus que ha facilitat el proveïdor per a la implantació de les diferents solucions:

Projecte d'implantació	PVP
AquaCIS CF + AquaCIS RO	187.000,00 €
AquaCIS DROP	47.000,00 €
AquaCIS GA	49.500,00 €

I la taula de preus pel manteniment anual:

Serveis anuals SAAS i manteniment	PVP anual
AquaCIS CF + AquaCIS RO	24.400,00 €
AquaCIS DROP	7.800,00 €
AquaCIS GA	5.400,00 €

3.1.1.2. Anàlisi DAFO

Debilitats	Amenaces
Cost econòmic elevat	<p>Proveïdor d'un grup empresarial competidor al sector i amb alta influència a Catalunya</p> <p>Format SAAS implica no disposar de les dades i dependre 100% d'un servei extern</p>
Fortaleses	Oportunitats
<p>Software testejat i amb altes prestacions</p> <p>Proveïdor amb molts anys d'experiència en el sector i les solucions digitals</p>	<p>Millora dels processos administratius de l'empresa en base a l'experiència del proveïdor</p>

3.1.2. AZUL

Grup empresarial amb llarga trajectòria que ofereix una suite per a la gestió de l'aigua en format SAAS.

- Azul: programa d'abonats
- Neo: planificació del manteniment
- Hermes: control de processos

3.1.2.1. Anàlisi econòmic

La quota anual d'entre 80.000,00 € i 100.000,00 € que proposa el proveïdor inclou la implantació del programa, però no la migració de dades.

3.1.2.2. Anàlisi DAFO

Debilitats	Amenaces
Cost econòmic molt elevat	Format saas implica no disposar de les dades i dependre 100% d'un servei extern
Fortaleses	Oportunitats
Programa desenvolupat dins d'un grup empresarial del sector amb extensa experiència	Millora dels processos administratius de l'empresa en base a l'experiència del proveïdor

3.1.3. SMART CORE WATER

El software evoluciona a partir del programa d'abonats d'Aigües de Barberà de la mà d'una empresa independent del sector de l'aigua.

3.1.3.1. Anàlisi econòmic

El proveïdor estima la implantació, adquisició de llicència, posada en marxa i formació per un import d'uns 175.000,00 €, en funció del projecte i el cost de la migració.

La migració es valora al moment segons mida de l'empresa final i l'estimació de dificultat.

El manteniment anual de l'aplicatiu s'estima en un 20% del cost total de la implantació. En el cas base, 35.000,00 €.

3.1.3.2. Anàlisi DAFO

Debilitats	Amenaces
Programa poc testejat	Empresa petita
Fortaleses	Oportunitats
Empresa amb un tracte proper i personalitzat Proveïdor independent del sector de l'aigua	Empresa amb ganes de créixer dins el sector

3.2. ALTERNATIVES ALS PROGRAMES EXISTENTS

3.2.1. INFORMES POWER BI

Una de les alternatives que es proposa a curt termini per tal de millorar l'exploració de dades que provenen d'AquaPRO, és la implantació d'informes de PowerBI, que es descriuran de forma complementària a la iniciativa 6 on també s'hi detallarà el preu d'implantació.

Per una banda es proposa la visualització de dades en referència als contractes, representant-ne la distribució per tipus d'ús i l'últim any de modificació, entre d'altres.

En referència a les dades d'abonat, és important disposar d'un control dels emails i mòbils registrats, així com la quantitat d'abonats que han sol·licitat l'enviament de factura sense paper. Aquestes dades són d'especial interès alhora de comprovar l'impacte de campanyes per promoure la factura sense paper i conèixer la maduresa digital dels abonats que gestiona Nostraigua.

Finalment, es proposa la implantació d'un informe que reculli l'evolució de gestions que es realitzen al departament d'atenció client en funció del tipus de tràmit i, si se'n disposa, la quantitat de cites prèvies mensuals que els abonats sol·liciten.

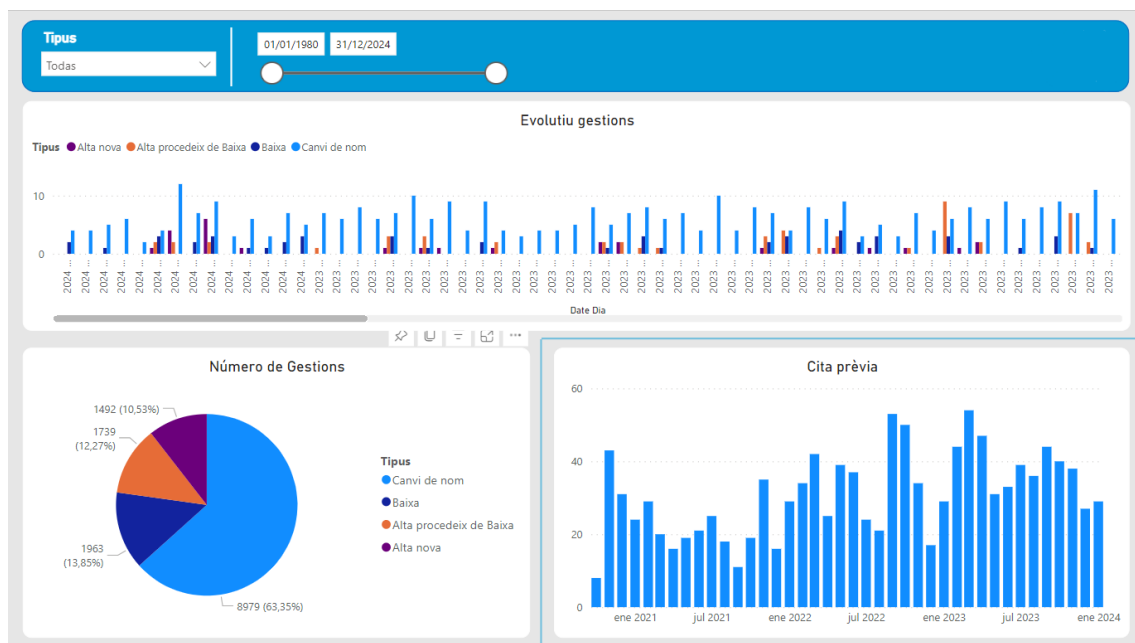


Figura 2: Informe Power BI atenció a l'usuari

3.2.2. PROPOSTA PROGRAMA D'ABONATS OPEN-SOURCE

Diverses empreses del sector de l'aigua donen a conèixer la necessitat d'adquirir un programa d'abonats modern, assequible, funcional, que cobreixi les funcionalitats bàsiques requerides i ofereixi un equip de suport tècnic i competitiu.

L'eina ha de permetre la gestió de dades de la part administrativa de l'abastament. Entre d'altres, gestió de punts de servei, contractes, abonats... així com la incorporació de lectures i la corresponent facturació.

Tant mateix, el programa ha de gestionar ordres de treball, amb la finalitat d'automatitzar els processos interns en referència als punts de servei.

En l'actualitat s'han presentat diferents iniciatives d'empreses tecnològiques del sector amb capacitat per liderar i desenvolupar el software requerit. En aquest moment s'estan definint les línies estratègiques per desenvolupar un programa d'abonats open-source en col·laboració amb empreses del sector català de l'aigua.

3.3. CONCLUSIONS

Tal i com s'ha detallat als apartats anteriors, els programes de mercat actuals presenten preus molt elevats d'implantació i manteniment, així com la no disponibilitat de les dades per part de l'empresa contractant i la captivitat de la tecnologia.

La realitat actual de Nostraigua és que es disposa d'un programa en fase d'obsolescència que a curt/mig termini pot anar funcionant, però que està desenvolupat amb llenguatges de programació obsolets i l'empresa desenvolupadora i propietària del codi font no ha manifestat la previsió ni voluntat d'adequar-lo a la tecnologia actual.

Es determina, doncs, que la inversió a les alternatives de mercat no és viable econòmicament, però si és possible realitzar una inversió molt menor pel desenvolupament col·laboratiu d'un programa d'abonats open-source, que permetrà disposar d'un software més econòmic i funcional que l'actual.

Una altra alternativa, en cas que aquesta opció no es desenvolupi a un any vista és la desenvolupar un aplicatiu propi.

4. PROGRAMA DE COMPTABILITAT

4.1. ANÀLISI

Segons el diagnòstic de les eines tecnològiques utilitzades que consta a la memòria del pla, es considera el programa SAGE 50 com a adequat per a la utilització diària de Nostraigua.

El contacte tècnic s'efectua directament amb SAGE, però les mancances detectades es poden reconduir amb hores de formació i consultoria per tal de parametritzar correctament el programa i els processos.

4.2. PROPOSTES DE MILLORA

Segons l'estudi de situació actual, una de les millores que prioritza Nostraigua al programa de comptabilitat és el traspàs d'assentaments comptables que provenen del programa d'abonats. La importació d'arxius csv dona errors, segurament a causa d'una mala parametrització de SAGE 50.

La correcta parametrització del programa, la contractació d'un paquet de formacions per tal de millorar l'ús del programa així com la contractació d'una bossa d'hores d'assessoria a una empresa especialitzada en la implantació de SAGE 50 permetria optimitzar l'eficiència en aquest aspecte.

Es proposen un seguit de proveïdors que podrien ajudar a la millora del funcionament de SAGE 50 segons l'operativa i necessitats plantejades:

4.2.1. DATAVIP, SL

Empresa situada a Torelló, ofereixen serveis de consultoria i desenvolupament de productes SAGE, entre d'altres.

Proposen un pack de formació i consultoria, segons preus:

SERVEI	ESPECIFICACIONS	PREU
Servei	Especificacions	Preu
Hores formació i consultoria	Fraccions de 0,5h	49,00 €
	Quota pack 10h	441,00 €
Importació d'assentaments comptables	1h/any/empresa a importar	54,00 €/h

4.2.2. ADZ GESTIONS INFORMÀTIQUES

Ubicada a Tarragona, l'empresa no ofereix serveis de manteniment, consultoria o instal·lació de productes SAGE. Han desenvolupat un sistema de pre-venta i auto-venta en mobilitat que parteix de SAGE.

4.2.3. CONTROL GRUP

Gran empresa consolidada al territori nacional i amb més de 40 anys d'experiència que ofereix solucions de software del grup d'aplicacions SAGE, entre d'altres serveis.

Comenten que SAGE té una política molt estricta i és difícil oferir formació a clients que l'empresa no té assignats, però com que Nostraiqua té contractat el servei directament amb SAGE, això facilita la situació.

Proposen un pack d'hores d'assistència a través d'un tècnic qualificat i la realització de formació online per part del personal de Nostraiqua, amb la finalitat d'adquirir coneixements sobre l'eina SAGE50:

SERVEI	ESPECIFICACIONS	PREU
Hores de tècnic per importació d'assentaments comptables	Quota pack 5h	430,00 €
Formació online	Cursos	300,00 €

5. PRESSUPOST

En aquest capítol es presenta una taula – resum amb el pressupost de les iniciatives proposades

5.1. PRESSUPOST PROGRAMA GESTIÓ ABONATS

5.1.1. DESENVOLUPAMENT I MIGRACIÓ DE DADES

El pressupost de la inversió en aquest apartat és el següent:

	DESCRIPCIÓ	Base Imp	IVA	TOTAL
1	Desenvolupament	15.000,00 €	3.150,00 €	18.150,00 €
2	Migració de dades i posada en funcionament	50.000,00 €	10.500,00 €	60.500,00 €
	TOTAL	65.000,00 €	13.650,00 €	78.650,00 €

5.1.2. MANTENIMENT ANUAL (OPCIONAL)

El pressupost d'actualitzacions i manteniment anual es podria realitzar amb mitjans propis (open source) o externalitzar-lo. En el segon cas, el pressupost a 5 anys s'estima en:

	DESCRIPCIÓ	Import anual	Anys	Base imp	IVA	TOTAL
1	Actualització i manteniment anual del programa de gestió d'abonats	20.000,00 €	5	100.000,00 €	21.000,00 €	121.000,00 €

5.2. PRESSUPOST PROGRAMA DE COMPTABILITAT

5.2.1. PARAMETRITZACIÓ I FORMACIONS INICIALS

El pressupost de la inversió en aquest apartat és el següent:

	DESCRIPCIÓ	Base Imp	IVA	TOTAL
1	Parametrització del programa (50 h)	4.300,00 €	903,00 €	5.203,00 €
2	Formacions inicials	900,00 €	189,00 €	1.089,00 €
	TOTAL	5.200,00 €	1.092,00 €	6.292,00 €

5.2.2. ASSESSORAMENT I FORMACIÓ CONTINUA

El pressupost a 5 anys d'assessorament i formació continua s'estima en:

	DESCRIPCIÓ	Base CAPEX	Base OPEX	Base TOTAL	IVA	TOTAL COST
1	Assessorament	1.290,00 €	5	6.450,00 €	1.354,50 €	7.804,50 €
2	Formació continua	300,00 €	5	1.500,00 €	315,00 €	1.815,00 €
3	TOTAL	1.590,00 €	5	7.950,00 €	1.669,50 €	9.619,50 €

INICIATIVA 5

MILLORA DEL SISTEMA GIS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS	2
2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ	3
3. ALTERNATIVES	4
3.1. GISWATER	4
3.2. ARCGIS (ESRI)	6
4. PRESSUPOST	7
4.1. PRESSUPOST D'INVERSIÓ (CAPEX)	7
4.2. PRESSUPOST MANTENIMENT A 5 ANYS (OPEX)	7
4.3. PRESSUPOST DE DESPESA TOTAL A 5 ANYS	8
5. CONCLUSIONS I ESPECIFICACIONS DE LA PLATAFORMA	8

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS

Aquesta iniciativa té per objecte definir i valorar les actuacions necessàries per tal de millorar l'estructura actual de GIS mitjançant una eina de codi obert per a la gestió del cicle integral de l'aigua (abastament, sanejament i risc d'inundacions).

L'eina actuaria com a connector entre diferents orígens i bases de dades a través de les quals es té accés des de qualsevol sistema d'informació geogràfica (GIS). Ha de ser compatible amb tots els elements que formen part d'un sistema de gestió de xarxes d'abastament o sanejament, com poden ser els models EPANET i SWMM, GIS, WMS o SCADA.

Atès que, actualment, Nostraigua no disposa de models EPANET i SWMM, es valora econòmicament el desenvolupament d'aquests models per tal de disposar de les màximes prestacions de l'eina a implantar.

L'objectiu fonamental de combinar el sistema GIS amb una extensió que permeti la consulta a les diferents bases de dades és la millora de la capacitat de gestionar eficientment tots els aspectes del sistema d'abastament d'aigua, des de la planificació fins a l'operació diària i gestió d'emergències.

Alguns objectius claus a tenir en compte alhora d'implantar i/o millorar un sistema GIS són:

- **Gestió eficient d'actius:** la possibilitat de representar els elements d'una xarxa d'aigua com canonades, vàlvules, dipòsits, etc... facilita la gestió d'actius i la planificació del manteniment.
- **Optimització de rutes i gestió de la xarxa d'aigua:** el GIS ajuda a identificar les rutes més eficients per a la distribució de l'aigua, minimitzant pèrdues i despeses operatives. A més a més, pot ajudar a identificar àrees amb problemes de pressió, qualitat de l'aigua o fuites.
- **Gestió d'emergències:** l'eina permet a l'empresa gestionar de manera efectiva les emergències que puguin sorgir a la xarxa, identificant àrees crítiques i prenent decisions estratègiques per restablir el servei.
- **Gestió de fuites:** l'eina ha de permetre, en cas de fuga a la xarxa, indicar les vàlvules de seccionament que s'han d'accionar per afectar al menor número d'abonats possibles i, a l'hora, enviar un missatge als abonats avisant-los de la incidència.
- **Informació accessible:** la informació geoespacial representada és més accessible i comprensible per a tots els nivells de l'empresa.
- **Reducció de pèrdues:** un sistema GIS pot ajudar a identificar i gestionar les pèrdues d'aigua, incloent fuites a la xarxa.

Les dades proporcionades per l'extensió han de permetre a Nostraigua millorar l'eficiència, la qualitat del servei i la presa de decisions informades.



Figura 1: Exemple tall de subministrament mitjançant extensió

2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació de la iniciativa és la xarxa d'abastament d'aigua potable i sanejament d'aigües residuals gestionada per Nostraigua:

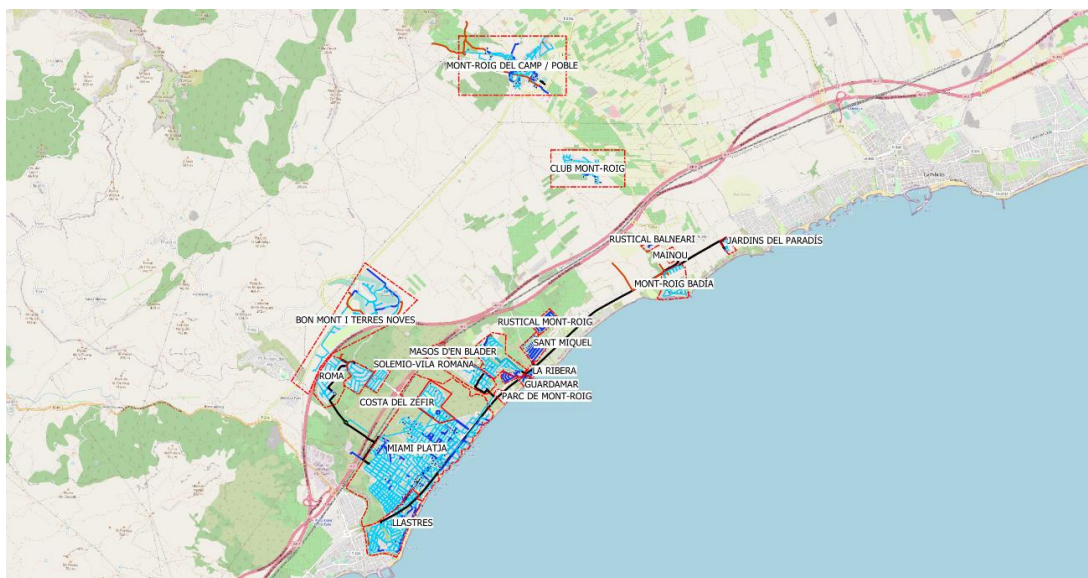


Figura 2: Sectors xarxa abastament de Nostraigua

3. ALTERNATIVES

En aquest apartat s'analitzen dues alternatives existents al mercat per a la millora del sistema GIS del que ja disposa Nostraigua. Aquestes alternatives són Giswater i ESRI.

3.1. GISWATER

Extensió open-source del programa QGIS desenvolupada per l'empresa BGEO a través de l'associació sense ànim de lucre Giswater, que té com a finalitat difondre els valors del software lliure aplicats a l'enginyeria i la gestió del cicle de l'aigua.

3.1.1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

L'element central del conjunt és la base de dades, on s'hi troba tota la informació i gran part de la funcionalitat de cada projecte Giswater. El *plugin* utilitza el motor de base de dades PostgreSQL, que juntament amb l'extensió PostGIS permet enllaçar amb QGIS.

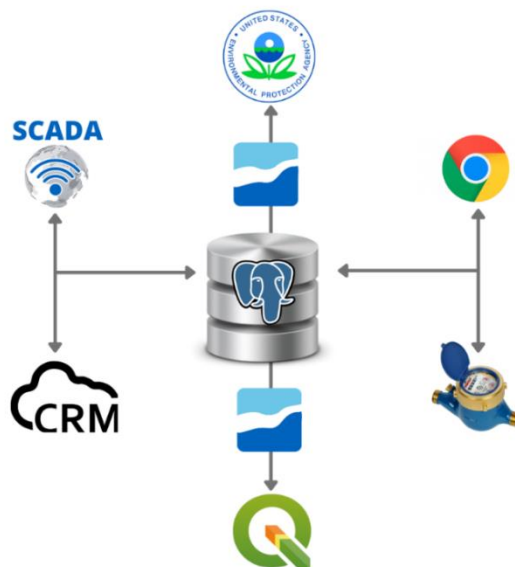


Figura 3: Esquema Giswater

La base de dades permet connectar amb l'SCADA per tal d'actualitzar la informació utilitzant dades en temps real dels dispositius físics de la xarxa.

El *plugin* presenta dos tipus de projecte, molt similars pel què fa a l'estructura i categorització de les dades, però que són molt diferents pel que fa als serveis que gestionen i les modelitzacions a realitzar. Aquests dos tipus de projecte es descriuen a continuació:

a) Water Supply

Relacionat amb la xarxa d'abastament d'aigua potable d'un territori, les dades representen els elements necessaris per modelitzar una xarxa d'aquestes característiques, com poden ser canonades i vàlvules, entre d'altres elements.

Concretament les eines principals del mòdul serveixen per regular i gestionar els flux d'aigua, les pressions o la planificació de l'abastament als abonats en funció del moment.

Un dels inconvenients d'aquesta eina és que, de moment, no permet la grafia i localització de les escomeses domiciliàries.

b) Urban Drainage

Relacionat amb la xarxa de sanejament d'aigües urbanes d'un territori, en aquest cas els elements principals són els conductors on circulen les aigües residuals. Alguns elements coincideixen amb els projectes d'abastament, però la majoria són característics únicament per a xarxes de drenatge, com per exemple embornals i depuradores.

Algunes de les eines més destacades es relacionen amb la direcció de circulació de l'aigua residual, ja sigui aigües amunt o aigües avall.

3.1.2. FASES D'IMPLANTACIÓ

En la fase de implantació o migració a l'eina, que serà necessari contractar a una empresa externa especialista en aquest *plugin*, s'han de preveure les següents fases:

a) Quick off i primers treballs

La fase inclou la instal·lació i configuració del motor de base de dades PostgreSQL, QGIS i el *plugin* Giswater. L'anàlisi, discussió i mapeig del model de dades que permetrà realitzar la primera migració i la implantació i posta en marxa de la solució web.

b) Desenvolupaments i interoperabilitat

La segona fase treballa la integració dels diferents orígens de dades: CRM, abonats i consums. Reserva una bossa d'hores per a possibles problemes durant el desenvolupament, tenint en compte que no totes les bases de dades utilitzen el mateix motor i, per tant, s'haurà d'adaptar la sincronització.

c) Formació

Es planteja separar la formació en quatre blocs: Giswater bàsic, xarxes d'aigua, xarxes de sanejament i entorn corporatiu. La idea és dotar als treballadors de Nostraigua dels coneixements necessaris per utilitzar i mantenir l'eina.

d) Segona migració i posada en marxa

La segona migració de la xarxa permetrà acabar d'ajustar el dibuix, realitzar els ajustaments finals i actualitzar la posta en marxa.

e) Models

Finalment, es proposa la realització dels models d'aigua EPANET i sanejament (SWMM), degudament calibrats, amb les dades disponibles i sincronitzades prèviament.

3.1.3. MANTENIMENT

Per tal de mantenir l'eina actualitzada i disposar d'un telèfon de contacte per resoldre dubtes i notificar incidències, es preveu al pressupost una partida en concepte de manteniment anual que s'haurà de contractar a una empresa especialitzada.

3.2. ARCGIS (ESRI)

La companyia ESRI (Environmental Systems Research Institute) és líder en tecnologia GIS i ha desenvolupat la plataforma SIG ArcGIS.

L'eina es compon de diferents components, on s'inclou software d'escriptori (ArcMap, ArcGIS Pro), servidors (ArcGIS Server), aplicacions web (ArcGIS Online) i eines mòbils (ArcGIS Collector, ArcGIS Survey123). Aquests complements permeten a l'usuari treballar amb dades geogràfiques.

Els principals avantatges que presenta ArcGIS són:

- Oferir una àmplia funcionalitat per tal de capturar, emmagatzemar, manipular i analitzar dades geoespacionals.
- Integració amb altres tecnologies de diferents formats de dades.
- ESRI ofereix un sòlid suport tècnic per ajudar a maximitzar el potencial de la plataforma.

Per contra, alguns dels inconvenients que presenta l'eina són:

- Alt cost d'implantació i manteniment, especialment per a petites i mitjanes empreses.
- A causa de la gran quantitat de funcionalitats, presenta una forta corba d'aprenentatge per a nous usuaris.
- Algunes de les eines depenen exclusivament de connexió a internet.

Els treballs de migració i implantació serien els mateixos que els descrits en l'apartat anterior:

4. PRESSUPOST

En aquest capítol es presenta una taula – resum amb el pressupost de les diferents opcions presentades en aquesta iniciativa.

4.1. PRESSUPOST D'INVERSIÓ (CAPEX)

4.1.1. GISWATER

	DESCRIPCIÓ	PREU UT	UTS	TOTAL
1	Quick off i primers treballs	14.960,00 €	1,00	14.960,00 €
2	Desenvolupament i interoperabilitat	6.000,00 €	1,00	6.000,00 €
3	Formació	1.600,00 €	1,00	1.600,00 €
4	Segona migració i posta en marxa	2.400,00 €	1,00	2.400,00 €
5	Models	6.000,00 €	1,00	6.000,00 €
BASE IMPOSABLE				30.960,00 €
IVA (21%)				6.501,60 €
TOTAL (IVA INCLÒS)				37.461,60 €

4.1.2. ARCGIS

	DESCRIPCIÓ	PREU UT	UTS	TOTAL
1	Migració i posada en marxa amb integració amb el gestor d'abonats	100.000,00 €	1,00	100.000,00 €
2	Formació	22.000,00 €	1,00	22.000,00 €
BASE IMPOSABLE				122.000,00 €
IVA (21%)				25.620,00 €
TOTAL (IVA INCLÒS)				147.620,00 €

4.2. PRESSUPOST MANTENIMENT A 5 ANYS (OPEX)

4.2.1. GISWATER

	DESCRIPCIÓ	PREU UT	UTS	TOTAL
1	Manteniment anual (resolució dubtes, incidències, actualitzacions i altres)	5.400,00 €	5,00	27.000,00 €
BASE IMPOSABLE				27.000,00 €
IVA (21%)				5.670,00 €
TOTAL (IVA INCLÒS)				32.670,00 €

4.2.2. ARCGIS

	DESCRIPCIÓ	PREU UT	UTS	TOTAL
1	Llicències per a explotacions de menys de 50.000 abonats	17.000,00 €	5,00	85.000,00 €
2	Serveis d'allotjament i manteniment al núvol	29.285,00 €	5,00	146.425,00 €
BASE IMPOSABLE				231.425,00 €
IVA (21%)				48.599,25 €
TOTAL (IVA INCLÒS)				280.024,25 €

4.3. PRESSUPOST DE DESPESA TOTAL A 5 ANYS

Per tal d'homogeneïtzar la totalitat de les propostes, i establir el cost final de la iniciativa en el seu període d'amortització, es reflecteix el cost total a 5 anys (CAPEX + OPEX):

	DESCRIPCIÓ	Base CAPEX	Base OPEX	Base TOTAL	IVA	TOTAL COST
1	GISWATER	30.960,00 €	27.000,00 €	57.960,00 €	12.171,60 €	70.131,60 €
2	ARCGIS	122.000,00 €	231.425,00 €	353.425,00 €	74.219,25 €	427.644,25 €

5. CONCLUSIONS

És important que les empreses que gestionen els serveis d'aigua potable i clavegueram d'aigües residuals disposin d'una ena GIS que sigui potent, que permeti disposar d'una mapa actualitzat de la xarxa i, sobretot, que aportin dades que aportin valor a les decisions que s'han de prendre en cada moment.

De les dues eines analitzades, s'observa que, tot i que l'ARCGIS d'ESRI sigui molt més completa, la solució GISwater presenta una relació qualitat (funcionalitats) /preu molt millor (l'eina ESRI és 6 vegades més costosa econòmicament, amb una despesa molt elevada en comparació al volum d'abonats i facturació de Nostraigua).

A més, la corba d'aprenentatge per a nous usuaris és molt més elevada en la plataforma ArcGIS, per les elevades funcionalitats, que la de Giswater.. Aquest fet facilita la implantació del pluguin proposat.

Per aquest motiu, es proposa l'ús de QGIS amb una extensió tipus Giswater per a satisfer les necessitats de Nostraigua.

En tot cas, es pot plantejar la resolució de les mancances actuals de l'extensió Giswater, com la representació de les escomeses, es pot plantejar, dins la mateixa licitació, un desenvolupament que les millori (per ser software lliure) a un cost molt inferior al de la plataforma ArcGIS.

INICIATIVA 6

IMPLANTACIÓ EINA BI

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS	2
2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ	2
3. ALTERNATIVES	3
3.1. QLIK	3
3.2. POWER BI	4
3.3. TABLEAU	5
4. IMPLANTACIÓ	7
4.1. ANÀLISI DE REQUERIMENTS	7
4.2. DISSENY, CONFIGURACIÓ I DESPLEGAMENT INICIAL	7
4.3. DESPLEGAMENT GENERALITZAT I MONITORATGE	7
5. PRESSUPOST	15
5.1. ANÀLISI DE REQUERIMENTS	15
5.2. DISSENY, CONFIGURACIÓ I DESPLEGAMENT INICIAL	15
5.3. DESPLEGAMENT GENERALITZAT I MONITORATGE	15
6. CONCLUSIONS	16

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS

Actualment les empreses generen grans volums de dades que provenen de diversos àmbits i s'emmagatzemen en diferents bases de dades. És important fer una explotació correcta de les dades, que aportin a l'empresa valor afegit en la presa de decisions.

L'objectiu principal de la present iniciativa és oferir un anàlisi de les eines de BI que més poden encaixar a Nostraigua i la definició dels informes necessaris per visualitzar les dades de les quals disposa l'empresa.

Els diferents informes es classificaran per àrees i serà feina dels diferents responsables valorar quina informació és necessari plasmar-hi i junt amb l'empresa que desenvoluparà la iniciativa, determinar la millor manera de visualitzar i filtrar la informació per facilitar-ne l'anàlisi i l'extracció de conclusions.

2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació de la iniciativa és l'empresa Nostraigua, en concret les diferents àrees i unitats que la formen.

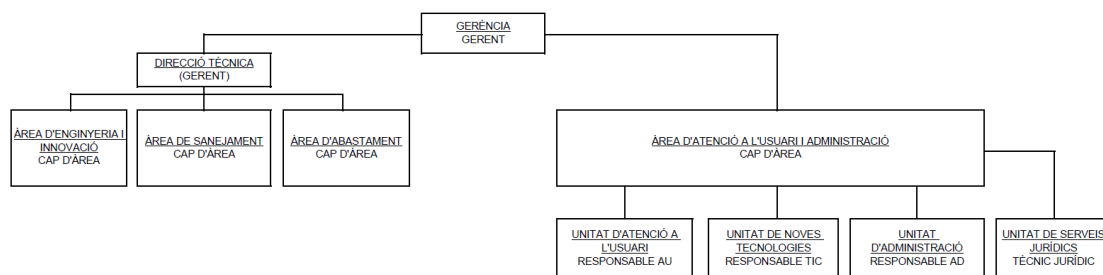


Figura 1: Organigrama de l'Entitat

Per a cada un dels diferents departaments, serà necessari avaluar quina informació pot aportar més valor i plasmar-la a un informe de forma que la lectura en sigui clara i concisa.

3. ALTERNATIVES

Al mercat hi ha una gran varietat de programes de BI, des de productes de codi lliure com Apache Superset i Grafana, que permeten una integració molt personalitzada però és necessari un important gruix de feina per part de sistemes, a productes llicenciats com Tableau, Power BI o Qlik.

S'opta doncs per valorar els productes llicenciats, per facilitat d'ús, integració i funcionalitats.

3.1. QLIK

Plataforma d'anàlisi de dades que ofereix solucions per a la visualització d'informació. L'objectiu principal és permetre als usuaris explorar dades, visualitzar patrons i prendre decisions informades.

Algunes de les característiques que ofereix l'eina són:

- **Qlik View i Qlik Sense:** Productes principals que ofereix Qlik. El primer, és una solució per l'anàlisi de dades empresarials i Sense és una plataforma més moderna i centrada en l'usuari per la visualització de dades.
- **Associació de dades:** Utilitza un model associatiu que permet connectar i relacionar diverses taules de dades de manera dinàmica, així com la connexió a diverses fonts de dades, com ara bases de dades, fulls de càlcul, etc.
- **Desenvolupament de visualitzacions:** Qlik permet la creació de gràfics interactius, taules i altres elements visuals per a la representació de dades.
- **Compartir i col·laborar:** Els projectes es poden compartir entre diferents usuaris.

3.1.1. DAFO

Debilitats	Amenaces
<p>Dependència de la qualitat de les dades d'entrada.</p> <p>Pot ser complex per a usuaris sense experiència en BI.</p>	<p>Competència creixent en l'àrea de business intelligence.</p> <p>Risc de canvis en els requisits normatius que afectin l'ús de les dades.</p>
Fortaleses	Oportunitats
<p>Model associatiu proporciona una perspectiva única i potent.</p> <p>Ampli suport per a diverses fonts de dades i integracions.</p>	<p>Creixent demanda de solucions BI per a la presa de decisions empresarials.</p> <p>Potencial d'innovació continua per mantenir-se a l'avantguarda.</p>

3.1.2. ANÀLISIS ECONÒMIC

Es presenta a continuació un estudi bàsic del cost econòmic d'adquisició de llicències del programari Qlik que, segons la web, es presenten les següents tarifes:

- **Pla estàndard:** Adquisició mínima de 10 llicències d'usuari a un preu de 20,00 €/mes i facturat de forma anual.
- **Pla prèmium:** Es calcula a partir de la quantitat de dades que s'utilitzaran per a l'anàlisi. El mínim són 50 GB/any a un preu de 2.500,00 €/mes + 200,00 €/mes en concepte de llicència d'usuari i facturat de forma anual.

3.2. POWER BI

Plataforma de business intelligence desenvolupada per Microsoft que ofereix funcionalitats avançades per a la visualització i l'anàlisi de dades.

Les característiques principals són:

- **Connectivitat de dades:** L'eina permet connectar-se a diverses fonts de dades, incloent bases de dades, serveis en línia, fulls de càlcul, etc.
- **Creació de visualitzacions:** Power BI Desktop proporciona una interfície d'usuari amigable per crear informes i visualitzacions, incloent una àmplia gamma de gràfics, mapes i taules interactives.
- **Anàlisi de dades:** Ofereix funcionalitats per a l'exploració i anàlisi de dades, incloent filtres, classificacions i més. Utilitza DAX (Data Analysis Expressions), un llenguatge propi enforcat a la creació de fórmules i càlculs avançats.
- **Publicació i compartició:** Permet publicar informes i dashboards al núvol de Power BI i accedir-hi en línia des de qualsevol dispositiu, oferint un sistema de configuració de sincronització per mantenir actualitzades les dades representades als informes.

3.2.1. DAFO

Debilitats	Amenaces
Limitacions en les funcionalitats de la versió gratuïta. Algunes característiques poden requerir coneixements avançats per a la seva implantació completa.	Forta competència amb altres plataformes de BI. Risc de canvis en els estàndards de seguretat, que poden afectar la confiança dels usuaris.
Fortaleses	Oportunitats
Integració robusta amb altres productes de Microsoft com Office365. Compatibilitat amb una àmplia gamma de fonts de dades i serveis en línia.	Creixent demanda de solucions BI per a la presa de decisions empresarials. Potencial per a la innovació contínua i l'ampliació de funcionalitats.

3.2.2. ANÀLISI ECONÒMIC

Es presenta a continuació un estudi bàsic del cost econòmic d'adquisició de llicències del programari Power BI que, segons la web, es presenten les següents tarifes:

- **Power BI** ofereix una llicència gratuïta que permet l'elaboració d'informes en local mitjançant Power BI Desktop, amb la limitació de no poder compartir els informes al núvol perquè els puguin consultar altres usuaris.
- **Power BI Pro:** Microsoft no límita un mínim de llicències per poder utilitzar l'eina i, segons la web, la llicència per usuari mensual té un cost de 9,40 €. Permet actualitzar fins a 8 vegades/dia els orígens de dades i permet un emmagatzematge màxim de 10 GB/usuari.
- **Power BI Premium:** Parteix de les característiques que ofereix la llicència Power BI Pro i en millora aspectes com la integració d'intel·ligència artificial, l'augment d'actualitzacions diàries a 48 i un total de 100 TB d'emmagatzematge. Segons la web de Microsoft, la llicència per usuari mensual té un cost de 18,70 €.

3.3. TABLEAU

Eina de business intelligence i visualització de dades coneguda per la seva facilitat d'ús i potència analítica.

Les seves funcionalitats principals inclouen:

- **Connexió a diverses fonts de dades:** Tableau permet connectar-se a una gran varietat de fonts de dades, incloent bases de dades relacionals, arxius plans, bases de dades en línia, entre d'altres.
- **Creació de visualitzacions interactives:** el punt fort de Tableau és la seva capacitat per crear visualitzacions interactives de les dades. Ofereix una àmplia gamma de tipus de gràfics i opcions de personalització.
- **Anàlisi avançada de dades:** l'eina integra funcions com ara càlculs complexos, agrupacions, càlculs de camp, etc. que permeten realitzar anàlisis avançades de les dades.
- **Preparació de dades simplificada:** Amb Tableau Prep, els usuaris poden preparar i netejar les seves dades abans de visualitzar-les o analitzar-les, tot mitjançant una interfície intuïtiva de tipus "arrossegat i deixat".
- **Publicació i distribució de contingut:** Tableau Server i Tableau Online permeten als usuaris publicar, compartir i distribuir els seus dashboards i informes de manera segura dins l'organització.

3.3.1. DAFO

Debilitats	Amenaces
<p>Preu elevat de les llicències, que pot ser prohibitiu per a petites empreses o usuaris individuals.</p> <p>Requereix cert nivell de coneixements tècnics per a la seva implementació completa.</p>	<p>La competència creixent en el mercat d'eines de business intelligence, amb altres plataformes com Power BI i Qlik.</p>
Fortaleses	Oportunitats
<p>Potent capacitat de visualització i anàlisi de dades.</p> <p>Fàcil d'utilitzar, amb una interfície intuïtiva que permet als usuaris crear visualitzacions complexes</p>	<p>Creixent demanda d'eines de business intelligence per a la presa de decisions informades.</p> <p>Potencial per a la integració amb altres eines i</p>

sense necessitat de programació.	plataformes, ampliant la seva utilitat en l'organització.
----------------------------------	---

3.3.2. ANÀLISIS ECONÒMIC

Es presenta a continuació un estudi bàsic del cost econòmic d'adquisició de llicències del programari Tableau que, segons la web, es presenten les següents tarifes:

- **Tableau Creator:** llicència destinada a tota aquella persona que analitza dades sense processar, crea informes i administren entorns de dades. És obligatori adquirir com a mínim una llicència.
- **Tableau Explorer:** per a usuaris corporatius que editen informes existents, però no els creen des de zero.
- **Tableau Viewer:** per a tots aquells usuaris que utilitzen la informació a partir de les dades ja tractades.

El preu anual d'adquisició d'1 llicència creator, 1 llicència explorer i 5 llicències viewer és de 2.304,00 €.

4. IMPLANTACIÓ

Segons les descripcions presentades de les diferents eines, l'anàlisi dels DAFO i la comparació de preus, es recomana treballar amb l'eina Power BI o similar.

4.1. ANÀLISI DE REQUERIMENTS

Fase inicial on s'identifiquen i analitzen els requeriments específics de l'empresa i més concretament els de cada departament o àrea. Es realitzen reunions amb cadascuna de les àrees per comprendre les necessitats i expectatives respecte l'eina de *Business Intelligence*.

En aquesta fase s'ha de garantir que els informes es configuren d'acord amb les necessitats de cada equip.

4.2. DISSENY, CONFIGURACIÓ I DESPLEGAMENT INICIAL

Amb la informació recollida a la fase d'anàlisi, es desenvolupa un pla detallat per a la implantació de l'eina BI que inclou la configuració tècnica de cada informe: fonts de dades, dades agregades, freqüència d'actualització, etc.

En aquesta fase també s'inclou el disseny de les visualitzacions i informes per garantir una representació precisa de les dades. Un cop completat el disseny i la configuració dels diferents informes, s'estableix una implantació inicial als departaments seleccionats com a prova pilot per tal de recollir *feedback* dels usuaris i realitzar ajustaments si és necessari.

4.3. DESPLEGAMENT GENERALITZAT I MONITORATGE

La implantació es preveu realitzar de forma generalitzada a totes les àrees o departaments que ho necessitin. A més, es posaran en marxa protocols de monitoratge per assegurar que el sistema funciona adequadament i per identificar possibles àrees d'optimització.

4.3.1. GERÈNCIA

Amb la finalitat de proporcionar una visió clara i detallada de l'estat financer de l'empresa, es proposa el desenvolupament d'un informe de control econòmic.

Les dades s'extrauran del programa de comptabilitat, en aquest cas SAGE 50 i oferirà una perspectiva detallada dels ingressos i despeses de l'organització, seguint l'esquema de capítol i/o centres de cost que Nostraigua tingui definits.

L'informe també permetrà tenir una vista detallada, la comparativa entre períodes anteriors i realitzar una simulació.

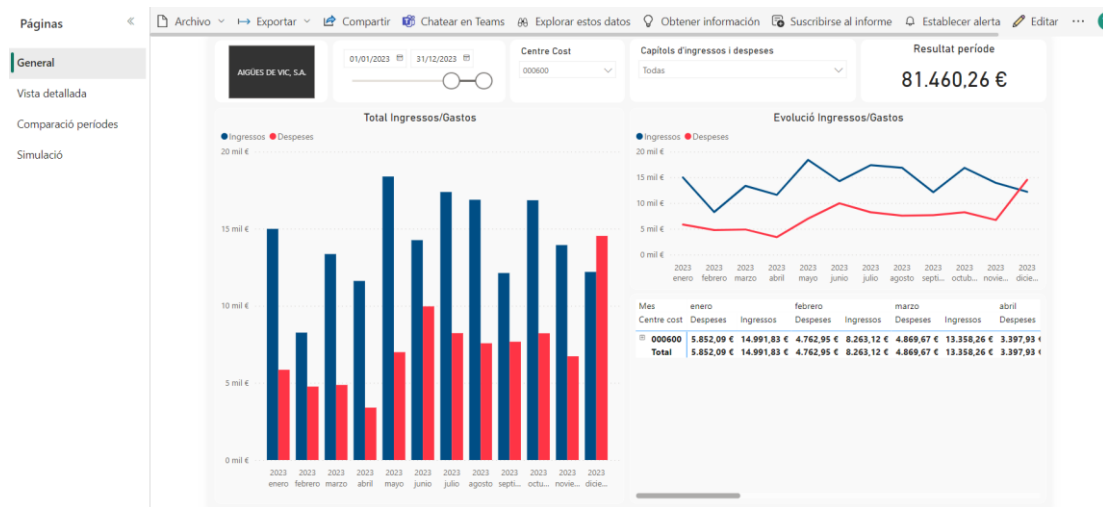


Figura 2: Informe econòmic

4.3.2. ÀREA D'ATENCIÓ A L'USUARI I ADMINISTRACIÓ

Les dades que provenen de l'atenció a l'usuari i administració poden aportar un valor afegit important al departament si es plasmen de forma correcta a diferents informes.

Dins dels informes que es poden implantar, hi són presents els descrits a la iniciativa 4 del projecte.

Si l'empresa pot consultar les dades de la **centraleta de telèfons** és possible generar un informe que permeti visualitzar el número de trucades que es gestionen de forma diària als diferents centres de treballa de l'empresa i, en el cas d'atenció client, determinar la quantitat d'abonats atesos i desatesos.

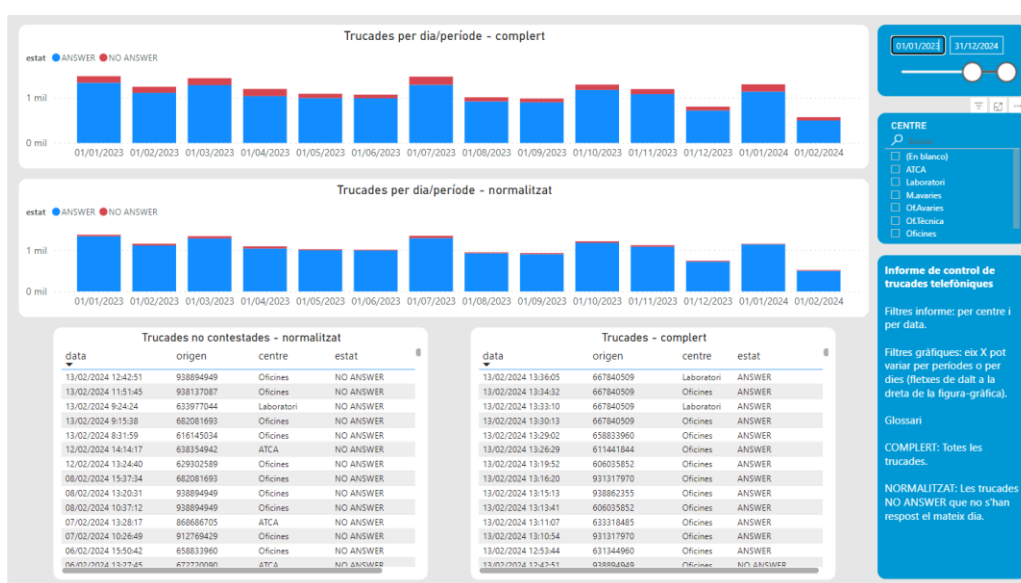


Figura 3: Informe de trucades telefòniques

Nostraigua, com a entitat que ofereix a l'abonat una **oficina virtual**, pot implantar informes de control pel què fa als registres i accessos a la plataforma, així com avaluar l'impacte de les campanyes per promoure la factura sense paper.

A la següent imatge es pot veure un informe on també es controlen el número d'accessos diaris a la pàgina web i l'oficina virtual.

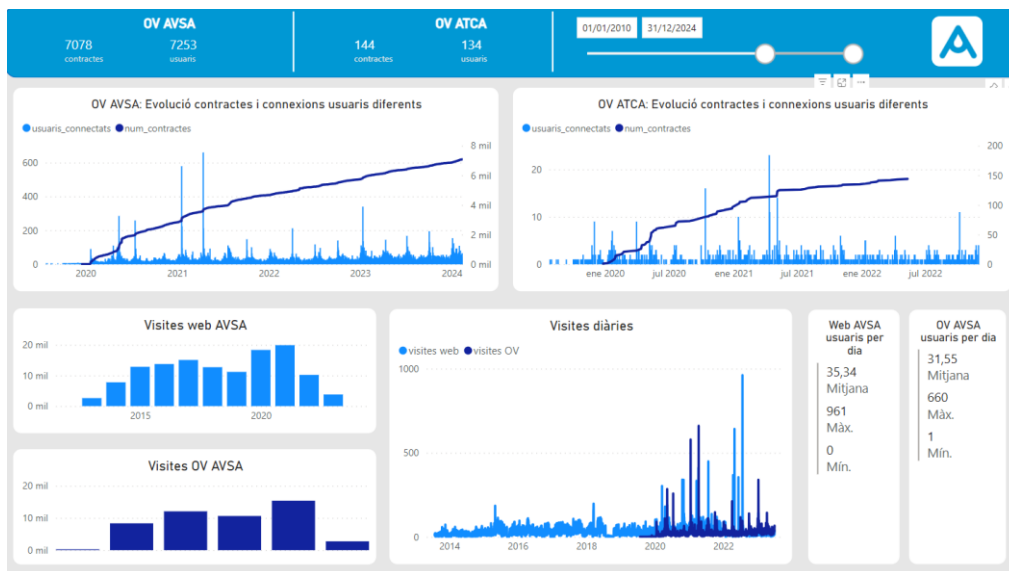


Figura 4: Informe oficina virtual

Com a mesura excepcional i degut a l'estat actual de sequera, es proposa la implantació d'un informe que permet controlar la dotació de litres/hab./dia de les diferents explotacions i comparar-les amb el líndar establert per l'ACA. L'informe evoluciona segons les normes publicades i, per exemple, empreses del sector controlen de forma específica els usos industrials i ramaders que han de complir unes restriccions específiques segons l'estat d'alerta decretada per l'ACA.

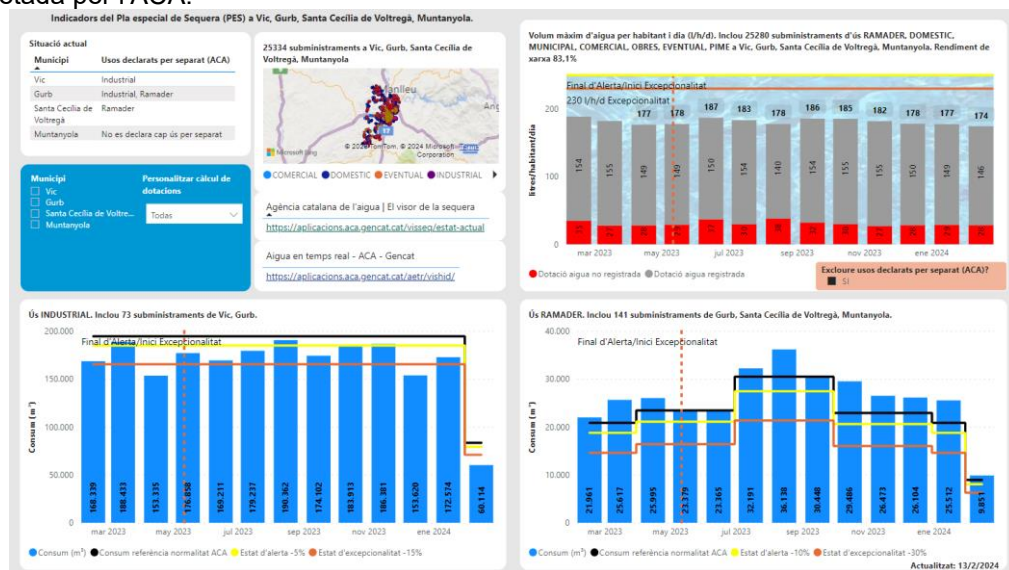


Figura 5: Informe control de sequera

4.3.3. ÀREA TÈCNICA

L'informe de **control d'averies** ofereix una visió exhaustiva de l'estat de la xarxa, proporcionant una avaluació detallada de la freqüència, durada i ubicació de les diferents averies.

El *dashboard* principal presenta diferents mètriques, entre elles el número total d'averies per explotació i any, el número d'averies segons el material de les canonades i la quantitat de metres retirats i metres instal·lats en averies que han comportat un canvi de canonada.

Mitjançant una taula es resumeixen les actuacions en funció del tipus d'actuació i la data en la qual s'ha realitzat l'actuació.

Les dades utilitzades provenen del programa de gestió d'actius i ordres de treball.



Figura 6: Informe d'averies

4.3.4. ÀREA DE PRODUCCIÓ

És important disposar d'un informe actualitzat a diari dels **volums captats** segons l'origen, poder-ne fer la comparació amb els límits mensuals o anuals de les concessions i la capacitat de tractament per tal d'assegurar un bon funcionament del sistema i controlar el lliandar establert.

Les dades s'extreuen del telecontrol.

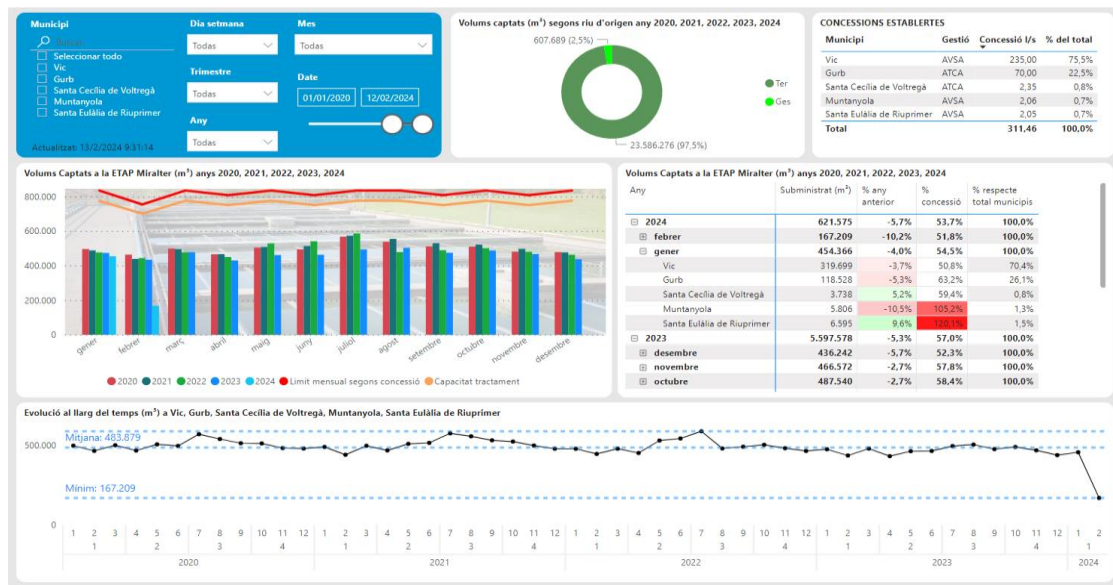


Figura 7: Informe de volums captats

Seguint amb el cicle natural de l'aigua, es proposa la implantació d'un informe la finalitat del qual és el **control de reactius** que la ETAP utilitza pel tractament químic de l'aigua. Les dades, en aquest cas, s'extreuen del programa de laboratori.

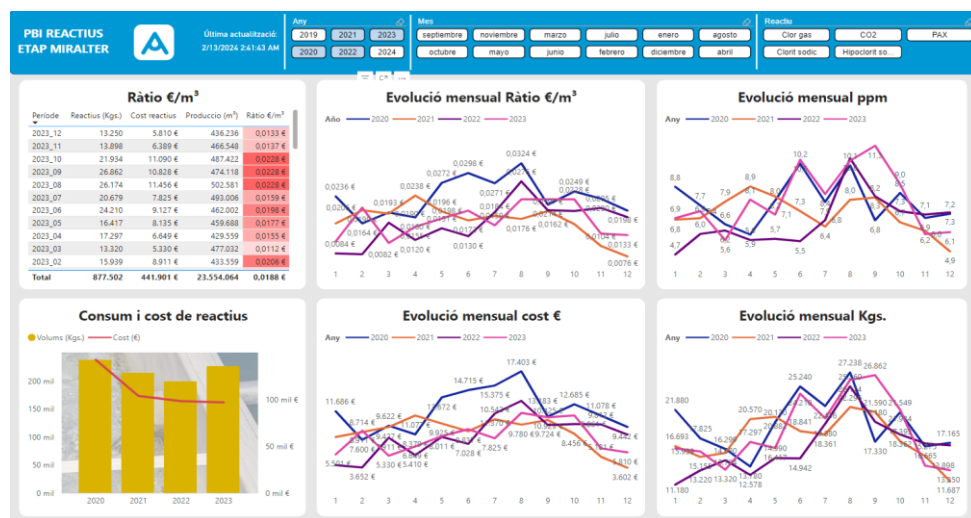


Figura 8: Informe de control de reactius

Un dels aspectes que més interessa controlar a les empreses del sector de l'aigua és el **consum i cost energètic** dels diferents bombaments, amb la finalitat d'optimitzar el màxim possible l'ús d'energia en cada punt.

És important, doncs, que l'informe permeti comparar de forma senzilla la relació entre el consum d'energia i el rendiment de les bombes.

Les dades utilitzades a l'informe provenen dels diferents proveïdors d'electricitat, del mercat de preus i, si se'n disposa, dels parc fotovoltaics que disposi l'Entitat.

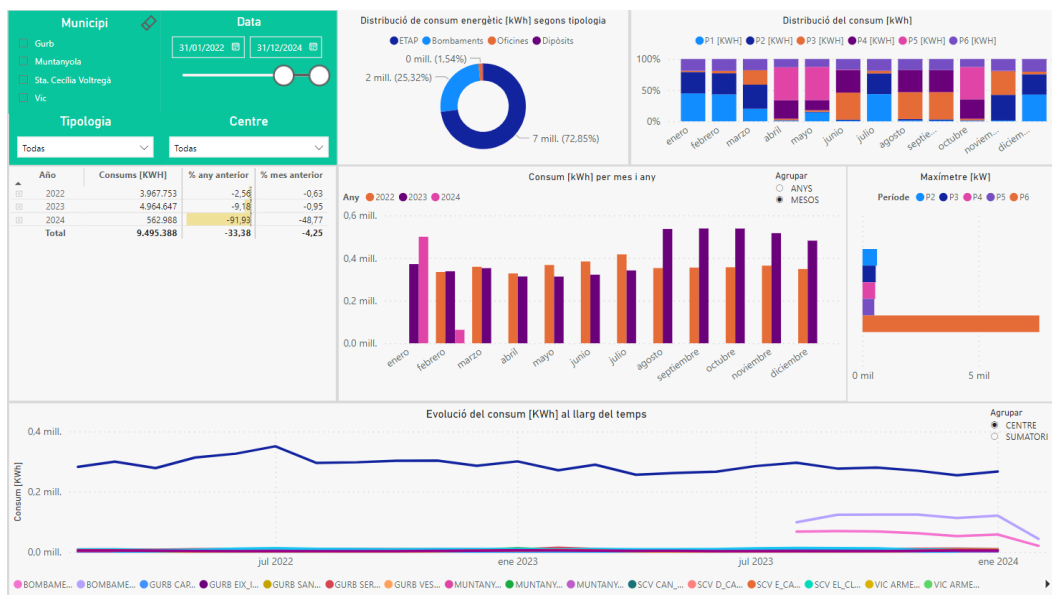


Figura 9: Informe de control energètic

4.3.5. OPERACIONS

El departament d'operacions requereix d'un bon control de les dades per tal de garantir el subministrament d'aigua als abonats. Per tal de tenir una imatge clara de l'estat actual de la xarxa, es desenvolupa un informe que extreu les dades de la base de dades GIS i, entre d'altres, mostra les característiques de les canonades pel què fa a material, diàmetre, any d'instal·lació, etc.

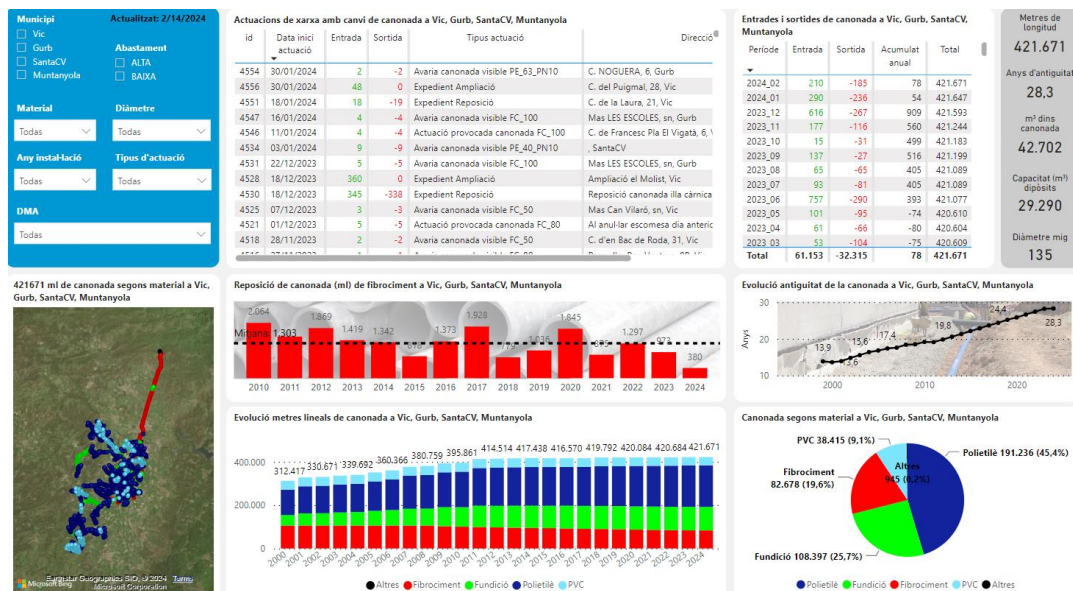


Figura 10: Informe inventari GIS canonades

El mateix informe presenta diferents pàgines, a les quals es representen dades GIS. Cal destacar la visualització d'escomeses i elements hidràulics, amb els respectius anys d'instal·lació.

Pel què fa al **parc de comptadors**, és important poder ubicar i veure els detalls més importants dels comptadors d'abonats actius, així com un resum del parc de comptadors per marca i model i els corresponents anys d'antiguitat amb la finalitat de complir l'ordre Ministerial ICT/155/2020 que obliga a substituir els comptadors d'aigua de més de 12 anys d'antiguitat i que, segons la llei de metrologia 32/2014 l'incompliment pot comportar multes de fins a 5.000 €.

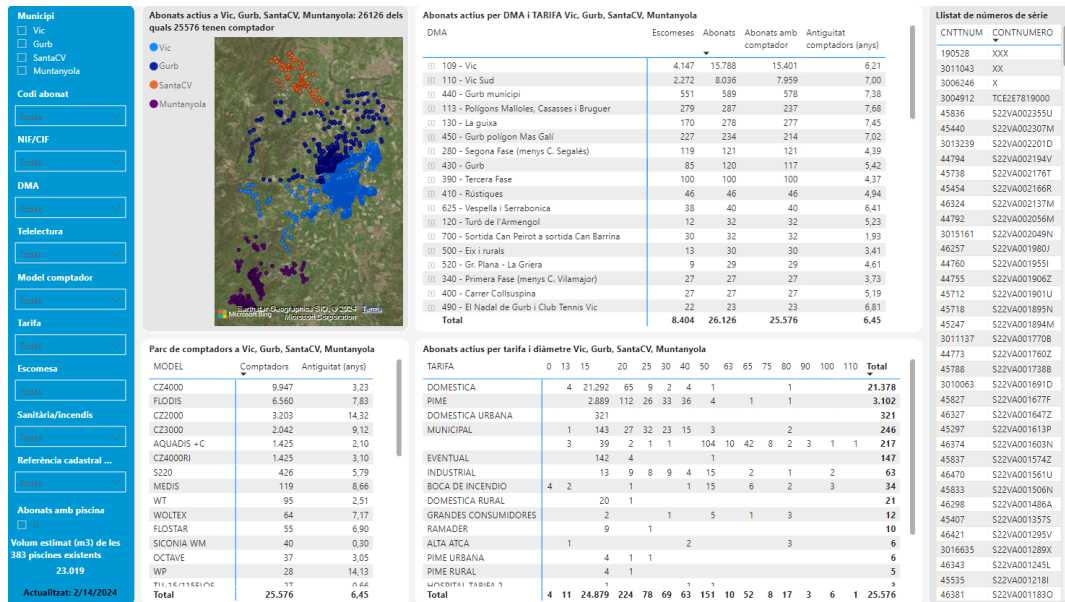


Figura 11: Informe del parc de comptadors

Un dels aspectes més importants del departament d'operacions és la gestió i **control d'ordres de treball** dels operaris. Disposar de l'informe adequat per analitzar els temps de resposta, el tipus d'actuació i la ubicació de les averies és clau per a una gestió eficient del personal i avaluar, any rere any l'eficiència del departament davant les avaries de la xarxa.

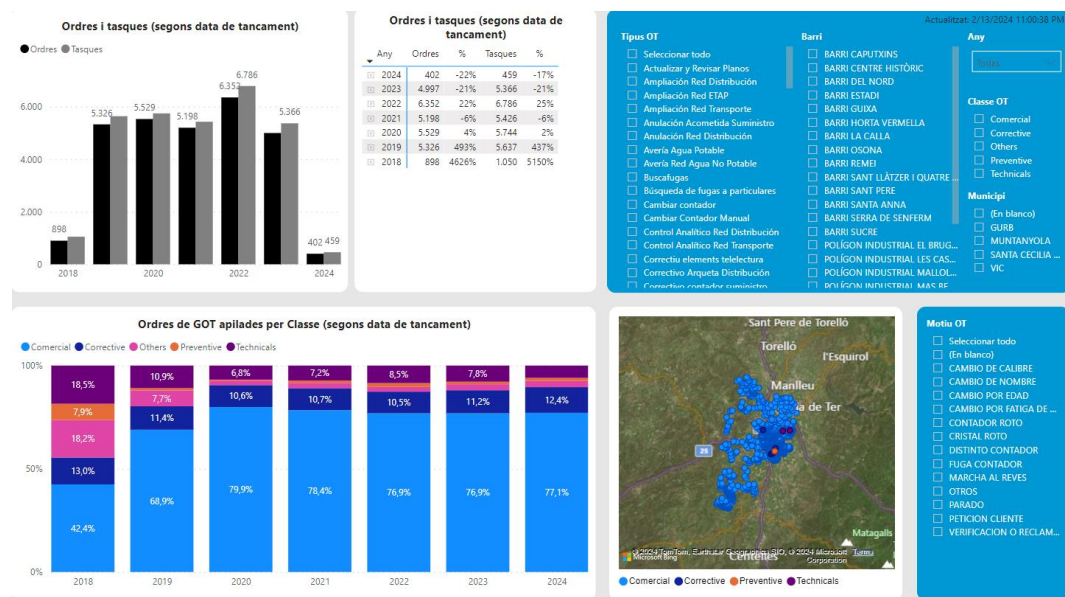


Figura 12: Informe ordres de treball

4.3.6. AUDITORIA HÍDRICA ACA

Amb la finalitat de donar compliment al decret legislatiu de la Generalitat per a poblacions de més de 5.000 habitants, l'ACA exigeix la presentació d'un informe on s'hi reflecteixi el balanç hidràulic dels abastaments que gestionen les empreses, essent aquest una eina de referència per identificar potencials àrees de millora i perfeccionar aquells aspectes que ofereixin major potencial.

L'origen de les dades provenen de fonts manuals (càlculs segons directrius), telelectura i telecontrol.

L'informe és un reflex de les plantilles que proporciona l'ACA per a la realització de l'auditoria i permet la comparació entre diferents anys dels indicadors.

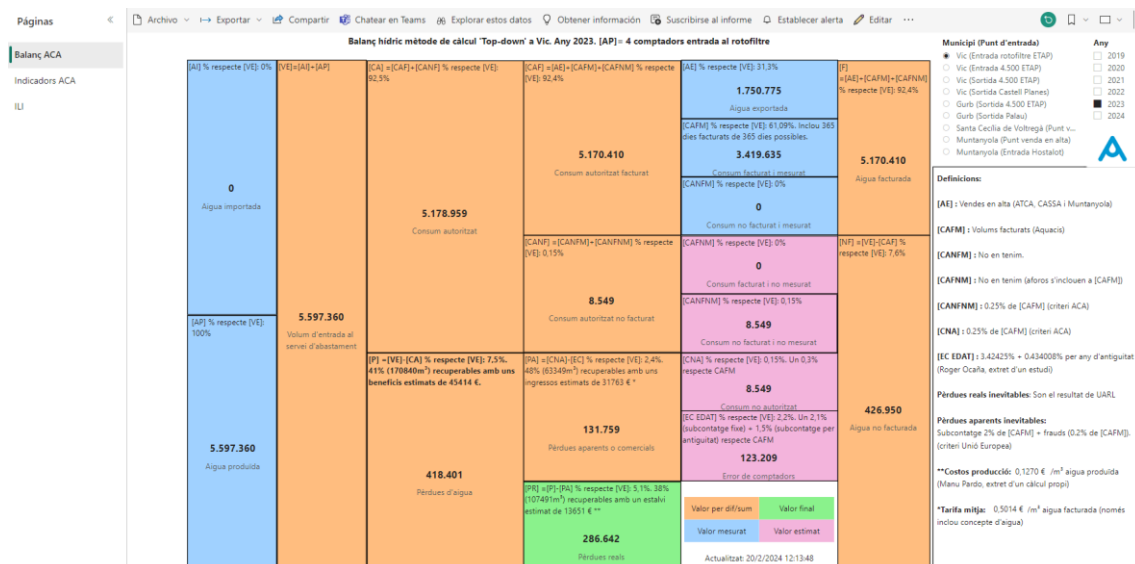


Figura 13: Informe auditoria hídrica ACA

5. PRESSUPOST

En aquest capítol es presenta una taula – resum amb el pressupost de l'opció proposada en aquesta iniciativa.

5.1. PRESSUPOST D'IMPLANTACIÓ (CAPEX)

	DESCRIPCIÓ	PREU UT	UTS	TOTAL
1	PREPARACIÓ ENTORNS (Anàlisi del conjunt de bases de dades de l'empresa per definir els orígens de dades i Preparació del servidor on s'allotjarà la "Power BI Gateway")	8.500,00 €	1.785,00 €	10.285,00 €
2	INFORMES ÀREA ECONÒMICA (Gestió pressupostària d'ingressos i despeses i simulador)	2.800,00 €	588,00 €	3.388,00 €
3	INFORMES ATENCIÓ CLIENT (Informes de seguiment de les trucades gestionades per la centralita de telèfons, informes de control de l'ús de l'oficina virtual i visites a la web corporativa i control de la dotació litres/habitant/dia que estableix l'ACA en temps de sequera com l'actual)	6.590,00 €	1.383,90 €	7.973,90 €
4	INFORMES ÀREA TÈCNICA (Control d'avaries a la xarxa, en funció de l'any, el material de les canonades, entre d'altres)	2.240,00 €	470,40 €	2.710,40 €
5	INFORMES ÀREA PRODUCCIÓ (Informe dels volums captats de forma diària segons origen, així com informe de control de reactius de la ETAP i el consum i cost energètic dels diferents bombaments)	8.790,00 €	1.845,90 €	10.635,90 €
6	INFORMES ÀREA OPERACIONS (Informe de dades que provenen del GIS, així com un informe de seguiment del parc de comptadors en funció del diàmetre i edat, entre d'altres. Informe de control de les ordres de treball dels operaris)	4.940,00 €	1.037,40 €	5.977,40 €
7	INFORME AUDITORIA ACA	1.350,00 €	283,50 €	1.633,50 €
8	FORAMCIÓ I SUPORT TÈCNIC	5.000,00 €	1.050,00 €	6.050,00 €
BASE IMPOSABLE				40.210,00 €
IVA (21%)				8.444,10 €
TOTAL (IVA INCLÒS)				48.640,10 €

5.2. PRESSUPOST MANTENIMENT A 5 ANYS (OPEX)

	DESCRIPCIÓ	PREU UT	UTS	TOTAL
1	COST LLICÈNCIES (15 usuaris)	1.692,00 €	5	8.460,00 €
BASE IMPOSABLE				8.460,00 €
IVA (21%)				1.776,60 €
TOTAL (IVA INCLÒS)				10.236,60 €

5.3. PRESSUPOST DE DESPESA TOTAL A 5 ANYS

	DESCRIPCIÓ	Base CAPEX	Base OPEX	Base TOTAL	IVA	TOTAL COST
1	POWER BI	40.210,00 €	8.460,00 €	48.670,00 €	10.220,70 €	58.890,70 €

6. CONCLUSIONS

Els criteris per tal d'escollir l'eina més adient per Nostraigua pel què fa a la generació d'informes de BI es centren en el cost econòmic d'adquisició de les llicències i la integració amb l'estructura informàtica actual de l'empresa.

Així doncs, s'opta per Power BI com a l'eina adequada per fer front a la iniciativa, doncs és un software de Microsoft que s'integra fàcilment amb la *suite Office 365* que disposa Nostraigua, té bona quota mercat i presenta la solució econòmica més rentable.

Pel què fa a les fases d'implantació i en base a l'estat actual de Nostraigua, es proposa començar pel desenvolupament d'informes gerència i atenció client. Seguidament i a mesura que es vagi avançant en la resta d'iniciatives, s'aniran desenvolupant la resta d'informes, treballant finalment un conjunt de dades important per la presa de decisions.

INICIATIVA 7

OFICINA VIRTUAL

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS	2
2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ	2
3. PROPOSTES DE MILLORA	3
3.1. INCIDÈNCIES A LA XARXA	3
3.2. CONSULTA DE CONSUMS DIARIS	3
3.3. ALERTES	4
3.4. APLICACIÓ MÒBIL	4
4. PRESSUPOST	5

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS

Aquesta iniciativa té per objecte definir les millores necessàries a desenvolupar a l'oficina virtual.

L'oficina virtual és la plataforma web que Nostraigua ofereix als abonats i permet la consulta d'informació relacionada amb els contractes, com poden ser les factures i els consums.

El producte està desenvolupat amb el llenguatge PHP utilitzant el framework Laravel. Per tal d'emmagatzemar i gestionar les dades, s'utilitza una base de dades Microsoft SQL Server.

El principal objectiu és la incorporació de les dades de telelectura, que permetin consultar consums diaris i/o horaris a l'abonat dels contractes vinculats així com que pugui gestionar la configuració de múltiples alarmes de consum.

2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació de la iniciativa és el 100% d'abonats de l'abastament que gestiona Nostraigua i que poden fer ús de l'oficina virtual.

A 15 de març de 2024 hi ha 1002 abonats registrats a l'oficina virtual.

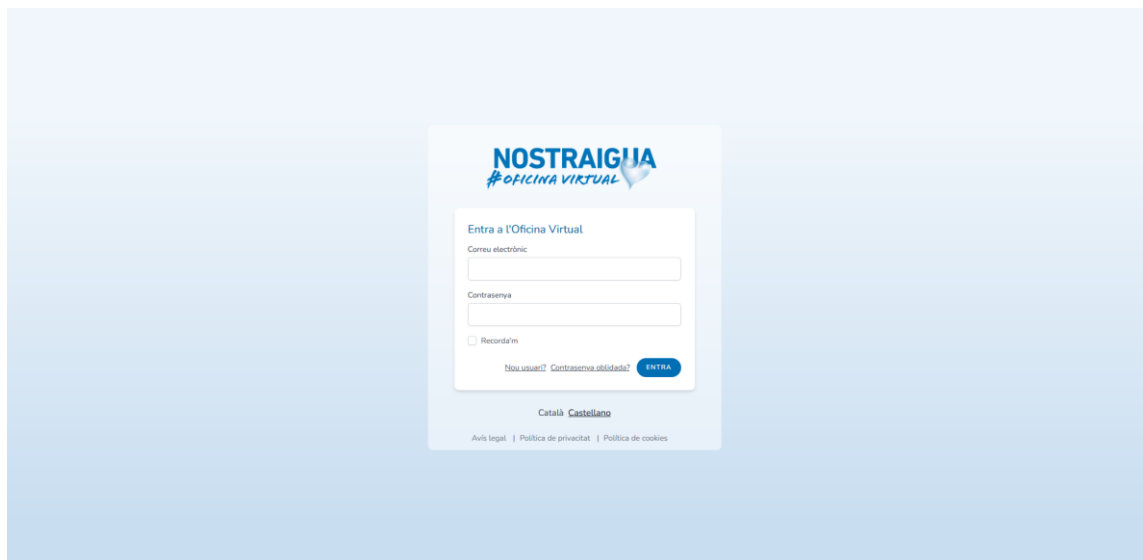


Figura 1: Formulari de registre de l'actual oficina virtual

3. PROPOSTES DE MILLORA

La plataforma actual ofereix a l'abonat la possibilitat d'associar múltiples contractes, visualitzar-ne els consums i les lectures, veure **i pagar factures** i configurar un conjunt d'alertes en base al consum.

És important que la plataforma ofereixi un apartat de backoffice per a la gestió administrativa de l'Oficina Virtual, des d'on el personal responsables de Nostraigua pugui fer seguiment de les alertes, així com la gestió de les incidències de la xarxa.

A continuació es defineixen una sèrie de propostes de millora per a l'oficina virtual, que es poden desenvolupar directament per Nostraigua.

3.1. INCIDÈNCIES A LA XARXA

Mitjançant l'oficina virtual, es proposa desenvolupar un sistema de notifikacions amb la finalitat d'informar als abonats afectats per talls de subministrament a la xarxa, sigui per manteniment o per una incidència.

La notificació s'enviaria en format push perquè l'usuari vegi l'alerta i, alhora, un cop dins la plataforma, es mostrarien llistades i amb la informació relacionada corresponent per a consulta.

3.2. CONSULTA DE CONSUMS DIARIS

La implantació progressiva de la telelectura comporta rebre dades amb periodicitat diària i horària. Aquestes dades es poden utilitzar a l'oficina virtual per renovar les dades que es mostren a l'apartat actual de consums.

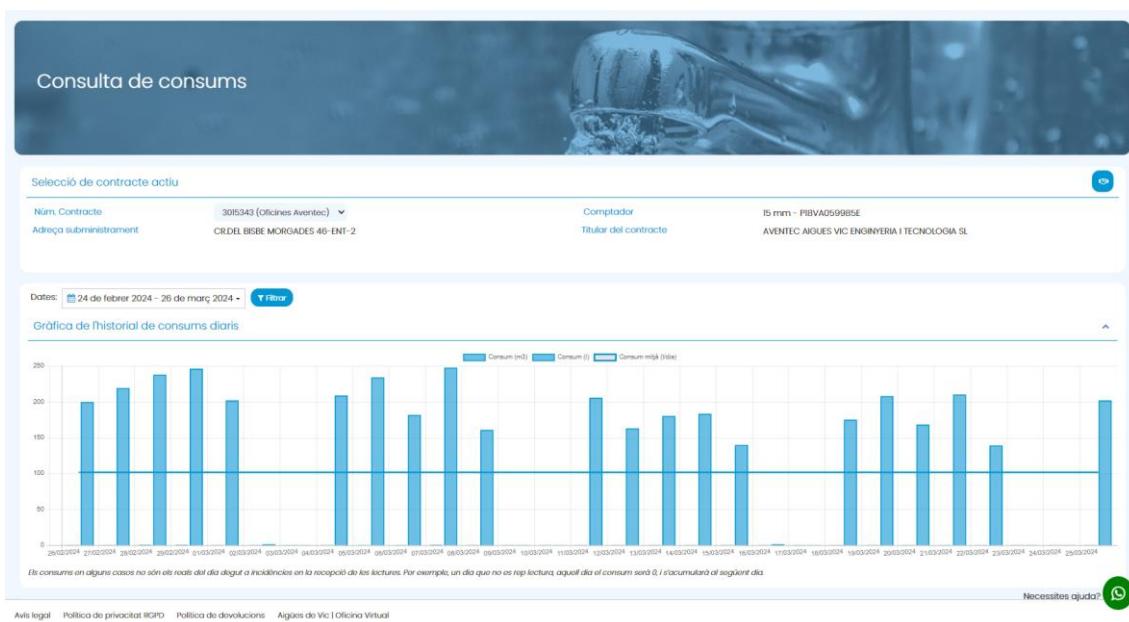


Figura 2: Consulta de consums

3.3. ALERTES

Es proposa el desenvolupament d'un sistema d'alertes integrat dins la plataforma per tal de conscienciar a l'abonat sobre l'ús de l'aigua. Les alertes que es mostren a continuació seran operatives en el moment en que s'implanti la tele lectura i la plataforma d'explotació de dades:

- Consum continuat: és un indicador de possible fuga partint d'un consum mínim constant superior a 0 litres o el valor que l'abonat s'hagi configurat.
- Consum responsable: en base al nombre de membres de l'habitatge i el consum mitjà i segons el consum màxim que marca l'ACA, es mostra l'alerta de diferents colors.
- Personalitzat (equival a l'actual alerta de consum)
- Absència de consum: alerta de caire social que s'activa quan no hi ha consum durant 1 dia i s'envia un correu electrònic a la persona de contacte definida.

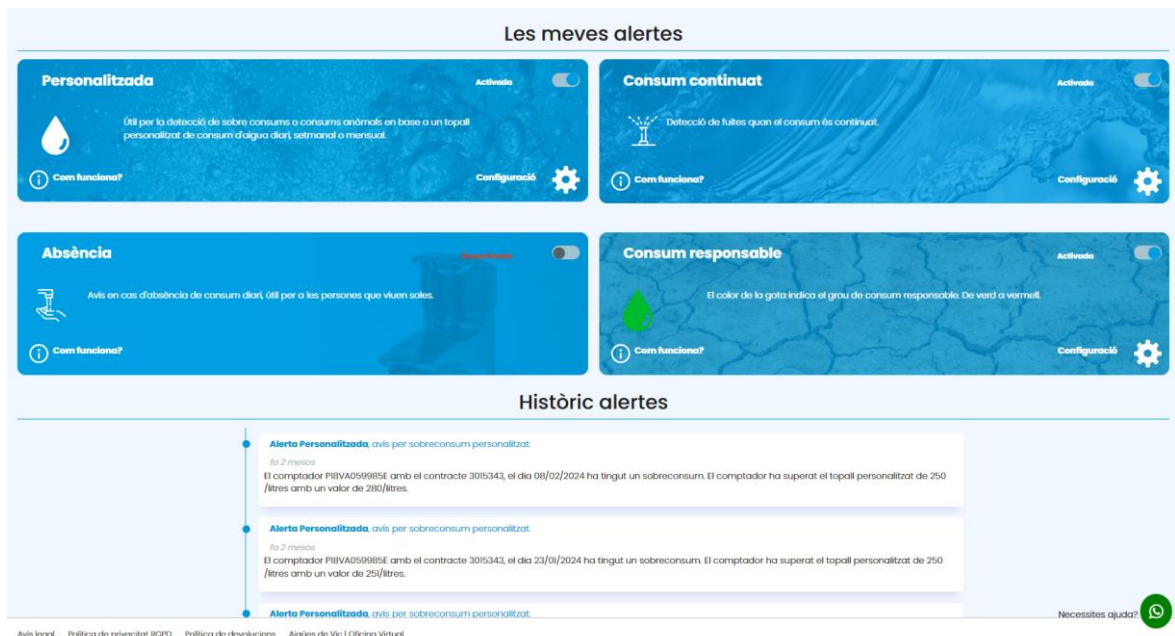


Figura 3: Alertes de consums

3.4. APLICACIÓ MÒBIL

Per tal d'incentivar l'ús de l'oficina virtual, es proposa el desenvolupament de l'aplicació mòbil amb la finalitat de facilitar-hi l'accés. Actualment existeix la possibilitat de programar aplicacions híbrides que, degudament compilades, permeten generar aplicacions per a dispositius Android i iOS sense necessitat de duplicar codi.

Una forma fàcil i ràpida de desenvolupar l'aplicació mòbil és utilitzar react-native¹ i mostrar l'actual web a través d'un webview².

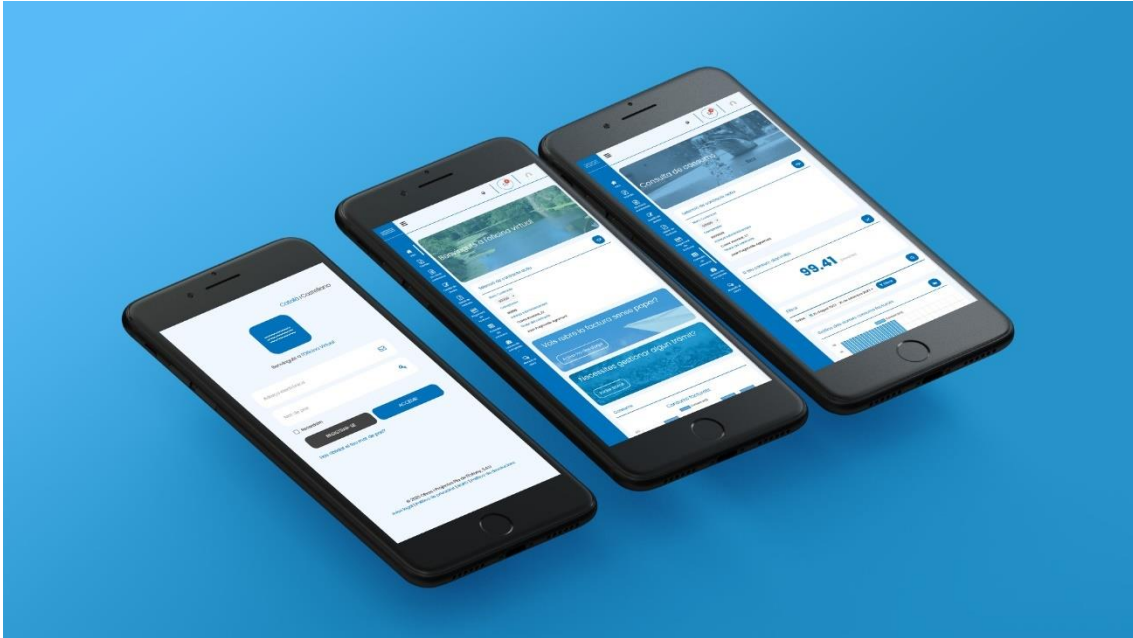


Figura 4: Exemple d'aplicació mòbil oficina virtual

4. PRESSUPOST

El pressupost per a la implantació de millores a l'oficina virtual es valora en la quantitat de 15.000,00 € (sense IVA), el que fa un total de 18.150,00 € (IVA inclòs).

¹ <https://reactnative.dev/>

² <https://www.pcmag.com/encyclopedia/term/webview>

INICIATIVA 8

SISTEMES DE DETECCIÓ DE FUITES

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS	2
2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ	3
3. PROPOSTES DE MILLORA	4
3.1. INSTAL·LACIÓ DE SENSORS DE PRESSIÓ	4
3.2. PRELOCALITZADORS, CORRELADORS I GEÒFONS	5
4. PROPOSTA D'IMPLANTACIÓ	7
5. PRESSUPOST	8
5.1. PRESSUPOST D'INVERSIÓ (CAPEX)	8
5.2. PRESSUPOST DE MANTENIMENT ANUAL (OPEX)	8

1. DEFINICIÓ I OBJECTIUS

Aquesta iniciativa té per objecte definir estratègies per a la detecció de fuites a la xarxa d'abastament de Nostraigua.

Cal destacar que la detecció de fuites es pot realitzar paral·lelament a l'ús de dispositius físics mitjançant el tractament de dades dels consums mínims nocturns subministrats i balanços hidràulics, tècniques que es defineixen a la iniciativa 3.

Segons dades de la web pública de Nostraigua, actualment la xarxa presenta una mitjana de rendiment del 52,07 %

El principal objectiu és la incorporació de dispositius que permetin la detecció precoç de fuites, amb la finalitat de poder reparar-les al més aviat possible.

Els avantatges de la incorporació d'aquests dispositius són els següents::

1. **Conservació dels recursos:** La detecció precoç i la reparació de la fuga resulta en un decrement de les pèrdues d'aigua.
2. **Econòmics:** Les fuites poden augmentar les despeses operatives al desaprofitar aigua i energia associada al bombament. La ràpida actuació davant les fuites impacta directament en la reducció de les despeses econòmiques que suporta l'empresa.
3. **Manteniment de la pressió del sistema:** Les fuites poden influir en la pressió de la xarxa i provocar problemes en l'abastament d'aigua als usuaris.
4. **Evitar danys a la infraestructura:** Les fuites prolongades poden provocar danys a la infraestructura i al terreny.
5. **Evitar la possible contaminació de l'aigua:** L'esclatxa formada per una fuga pot comportar l'entrada d'agents contaminants, el què representa un perill per a la sanitat pública.
6. **Compliment de la llei:** En contextos de sequera, cada vegada més freqüents, és important complir la normativa establerta per l'Agència Catalana de l'Aigua i mantenir les dades de l'abastament dins els màxims exigits.

2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació de la iniciativa és la xarxa d'abastament d'aigua potable, de més de 221 Km gestionada per Nostraigua:

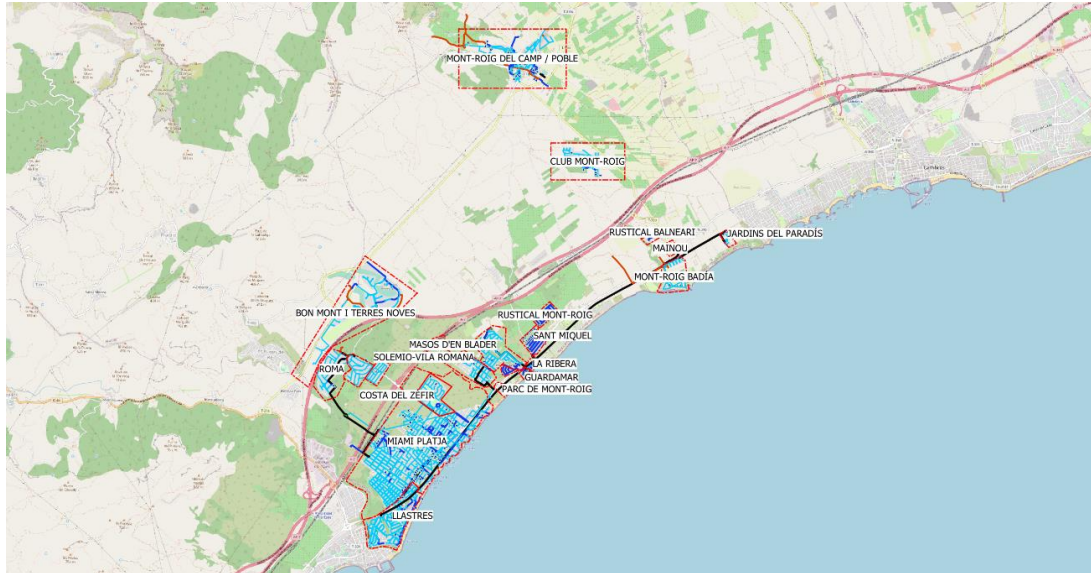


Figura 1: Sectors xarxa abastament de Nostraigua

3. PROPOSTES DE MILLORA

Existeixen diversos dispositius i tecnologies per fer front a la detecció precoç de fuites en una xarxa d'abastament. En els següents apartats es descriuen les característiques dels que es consideren idonis per utilitzar en una xarxa de les característiques del municipi de Mont-roig del Camp.

3.1. INSTAL·LACIÓ DE SENSORS DE PRESSIÓ

Els sensors de pressió són dispositius que se situen en diferents punts de la xarxa, i que s'utilitzen per detectar variacions en la pressió de l'aigua. Un decrement de la pressió en un punt pot indicar presència de fuites.

Un exemple d'aquests dispositius és el transductor de pressió 30606-LORA que ofereix Sensotec. El dispositiu admet el rang de pressió 0 a 10 bar amb una precisió del 0,5%, està fabricat amb acer inoxidable, ofereix rosca de connexió 1/4" i comunica mitjançant LoRaWAN cada 15 minuts.

El valor resultant s'expressa en mBar i es pot convertir en mca utilitzant la següent fórmula:

$$\text{value [mca]} = \text{pressure [mBar]} \times 0.0101974$$

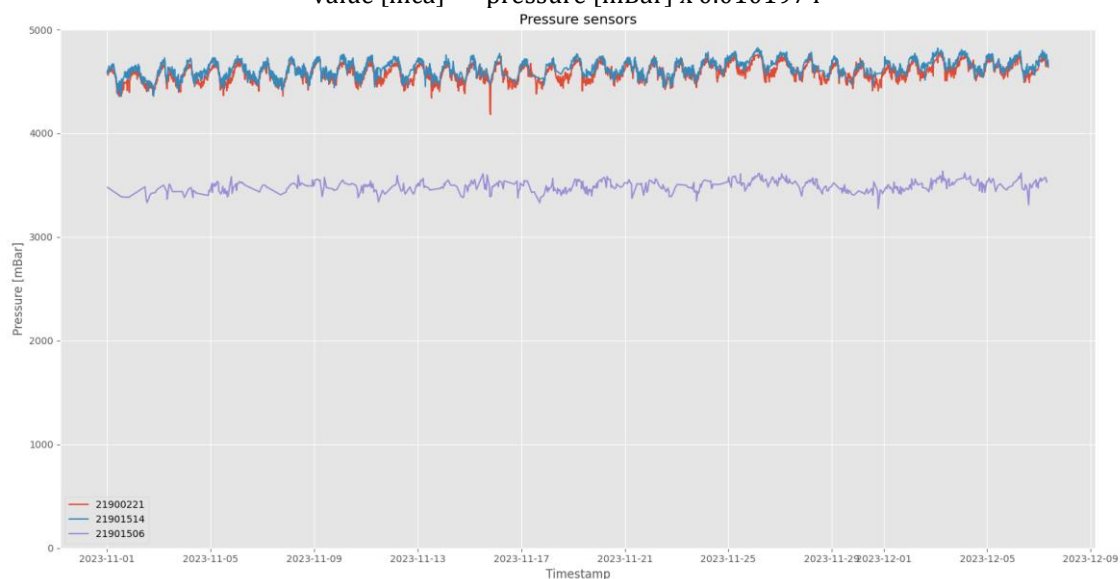


Figura 2: Gràfica de dades de transductor de pressió

El distribuïdor de Decentlab, CatSensors, també ofereix la sonda de pressió 21D, en aquest cas amb sensor de temperatura integrat i una precisió del 0,15%. La connexió que ofereix el producte és mitjançant roca 1/4" i comunicació LoRaWAN.

Per tal de realitzar la lectura del sensor i l'enviament de dades, es disposa del registrador i transmissor ADT-1, un element independent, alimentat per tres piles AAA al qual s'hi poden connectar transmissors amb senyal I2C o RS485.

La gestió de les comunicacions es pot dur a terme mitjançant la xarxa LoRaWAN descrita a la iniciativa 1 i les dades emmagatzemades es visualitzarien per mitjà de la plataforma descrita a la iniciativa 3.

3.2. PRELOCALITZADORS, CORRELADORS I GEÒFONS

A continuació es descriu l'operativa a seguir per a la detecció de fuites mitjançant dispositius físics. En aquest sentit, és recomanable designar la tasca a un operari per tal que, en base a la pràctica, millori l'experiència en l'ús dels dispositius i la interpretació de dades, ja que la interpretació de les dades és un element fonamental en la localització de fuites.

a) Prelocalització

En primer lloc es procedeix al que s'anomena un sembrat de loggers acústics a la xarxa d'abastament a una distància entre ells segons recomanació del fabricant en base a les característiques de la xarxa i les canonades. Les canonades de fosa permeten augmentar la distància entre loggers, mentre que les de polietilè requereixen de més proximitat.

Els dispositius queden instal·lats durant 2-3 dies i se n'extreuen les lectures. Els dispositius més moderns comuniquen mitjançant GPRS o NB-IOT, i se'n poden visualitzar les dades de forma diària, mentre que els antics solen oferir comunicació walk-by i requereixen d'un operari que s'aproximi als dispositius de forma presencial.

Les dades s'analitzen a la plataforma del proveïdor, que s'instal·laria a un dels servidors de Nostraigua i on es poden consultar el nivell i dispersió per cada una de les unitats i en ressalta les que han detectat fuga. Els últims models comuniquen directament amb el servidor i permeten fer una primera correlació per aproximar la fuga.

Per exemple, a la plataforma que ofereix el proveïdor Mejoras Energéticas, és possible carregar el GIS de la xarxa d'abastament a la plataforma web per determinar amb més precisió la ubicació de la fuga.

b) Localització

Les dades enviades a la plataforma pels prelocalitzadors descrits a l'apartat anterior permeten correlar la fuga, indicant de forma aproximada la seva ubicació a partir del material i diàmetre de la canonada. El software calcula la velocitat de transmissió del so i determina, entre 2 punts, la distància aproximada de la fuga de forma automàtica.

Una altra alternativa és utilitzar correladors, que són aparells que s'instal·len entre dos punts de la xarxa i, mitjançant un dispositiu extern controlat per un operari, es capturen les dades i es determina la ubicació de la fuga. Es solen utilitzar dos tipus de correladors; els acceleròmetres, que es situen fora la canonada i els hidròfons, que és necessari que es trobin en contacte amb l'aigua i que permeten augmentar la distància de detecció.

4. PROPOSTA D'IMPLANTACIÓ

Es proposa la instal·lació de sensors de pressió, com a mínim un per a cada 10 km de xarxa (se'n consideraran 30 en total), amb rangs de pressió de 0 a 10 bar, precisió del 0,5% i rosca de connexió 1/4". La tecnologia de comunicació ha de ser compatible amb LORA i 'enviament de senyals programat cada 15 minuts.

No obstant això, tot i que la detecció de fuites mitjançant sondes de pressió instal·lades al llarg de la xarxa és una metodologia que pot arribar a ajudar a identificar fuites, per tal de dur a terme una bona campanya de detecció de fuites s'han d'utilitzar dispositius específics per tal acció, com són els prelocalitzadors i geòfons

Per a la localització inicial de fuites, es proposa l'adquisició de prelocalitzadors mòbils del tipus PERmanet SU. Aquest dispositiu consta d'una unitat compacta de petites dimensions amb sensor acceleròmetre integrat d'altres prestacions, d'acer inoxidable i ABS d'alta resistència. Protecció IP68, i està alimentada amb pila externa reemplaçable amb autonomia superior a 5 anys. Ofereix funcionalitats de prelocalització mitjançant l'algoritme Permalog, la gravació automàtica i enviament del so enregistrat i la correlació del so amb indicació de distància a la fuita localitzada. Comunica mitjançant bluetooth a curta distància per a la configuració i bolcat de dades, així com mitjançant NB-IoT per a la configuració i l'enviament d'alarmes i sons registrats.

Es considera que per abastir el 10 % de la xarxa (25-30 km) en cada campanya és aconsellable l'adquisició de 40 unitats.

A les campanyes inicials de busca fuites es solen canviar d'ubicació els prelocalitzadors de forma setmanal, quinzenal o mensual, en funció de les dades que envien i de la disponibilitat de personal per realitzar els canvis. En canviar d'ubicació 40 unitats es tarda, aproximadament, entre 4 i 5 hores.

Així mateix, es recomana l'adquisició d'un geòfon per a la localització precisa de fuites. S'inclou com a unitat de control una pantalla tàctil a color, funció avançada de registre MLP, filtres automàtics i manuals, sistema de protecció auditiva, auriculars d'aviació i bateria recarregable d'alta capacitat. La sensòrica que conforma el producte inclou la campana del sòl, trípod per a terrenys tous i bastó d'escolta.

Per a la utilització del geòfon serà necessària la formació d'un o dos operaris de Nostraigua.

5. PRESSUPOST

En aquest capítol es presenta una taula – resum amb el pressupost de les diferents opcions presentades en aquesta iniciativa.

5.1. PRESSUPOST D'INVERSIÓ (CAPEX)

	DESCRIPCIÓ	PREU UT	UTS	TOTAL
1	Subministrament i instal·lació de sondes de pressió 30606 LORA	158,00 €	30,00	4.740,00 €
2	Subministrament de prelocalitzadors tipus Permanet + SU	495,00 €	40,00	19.800,00 €
3	Subministrament de Geòfon per a la detecció precisa de fuites	3.665,00 €	1,00	3.665,00 €
BASE IMPOSABLE				28.205,00 €
IVA (21%)				5.923,05 €
TOTAL (IVA INCLÒS)				34.128,05 €

5.2. PRESSUPOST MANTENIMENT ANUAL (OPEX)

	DESCRIPCIÓ	PREU UT	UTS	TOTAL
1	Manteniment anual targeta SIM, servei d'allotjament de dades i visualització web	42,00 €	40,00	1.680,00 €
BASE IMPOSABLE				1.680,00 €
IVA (21%)				352,80 €
TOTAL (IVA INCLÒS)				2.032,80 €

CRONOGRAMA D'IMPLANTACIÓ

ÍNDEX

1. FASES D'IMPLANTACIÓ	2
1.1. FASE 1	2
1.2. FASE 2	2
1.3. FASE 3	3
2. CRONOGRAMA D'IMPLANTACIÓ	4

1. FASES D'IMPLANTACIÓ

En base a la classificació dels sistemes tecnològics descrits al document Pla de Transformació Digital, i a la prioritització en la implantació de les iniciatives que ha expressat Nostraigua, es projecten les tres fases d'implantació per tal de determinar el full de ruta a seguir.

A la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** es representen de forma gràfica les fases d'implantació descrites i les accions que es preveu dur a terme en cadascuna d'elles.

No obstant això, algunes de les accions previstes en les primeres fases es poden superposar temporalment amb accions de fases posteriors a causa del termini (per exemple, la implantació de la telelectura té un termini de cinc anys i es superposarà amb alguna de les accions de la fase 3).

1.1. FASE 1

En la primera fase es preveuen les actuacions clau en la digitalització de la xarxa d'abastament. És per això que es prioritza l'inici d'implantació de telelectura seguint la línia temporal descrita a la iniciativa 1, és a dir, desplegament de la xarxa de comunicacions LoRaWAN i canvi de 3.624 comptadors/any.

El fet d'instal·lar comptadors dotats amb telelectura comporta la necessitat d'obtenir una plataforma d'explotació de dades. Per aquest motiu es contempla la instal·lació del mòdul *Smart Metering*.

Paral·lelament al desplegament de telelectura, es proposa la formació del personal per a la millora d'ús de SAGE 50, així com la optimització dels processos que actualment són millorables en matèria d'eficiència.

Un altre dels aspectes a prioritzar és el de la detecció de fuites. En aquesta iniciativa es preveu l'adquisició del material necessari, així com la planificació mensual de rotació de prelocalitzadors. La seva finalitat és la millora del rendiment de la xarxa.

Finalment, en la fase 1 es proposa la contractació de la redacció del projecte executiu per a la millora del telecontrol i l'SCADA.

1.2. FASE 2

La segona fase es preveu al llarg del segon any del pla de transformació digital i en ella es projecta la implantació de programes de gestió.

En primer lloc, es proposa la implantació del programa de gestió d'abonats i, de forma paral·lela, el desenvolupament dels primers informes de BI per a les àrees en què es consideri prioritari.

Així mateix, amb la tele lectura de comptadors d'usuari implantada a més del 20% dels àmbits ja es podrà implantar una oficina virtual amb noves funcionalitats que millorin el servei a totes les persones abonades.

Pel que fa a les iniciatives més relacionades amb la gestió de la xarxa d'aigua potable, amb la millora del rendiment de xarxa, motivat per les campanyes busca fuites i l'actualització dels dispositius de telecontrol a pous i dipòsits, es considera fonamental incorporar a l'eina d'exploració de dades el mòdul *Leak Detection*.

Aquest fet, sumat a la millora en la sectorització de la xarxa d'abastament, ha de permetre realitzar càlculs de balanç hidràulic i mínim nocturn, amb la finalitat de millorar l'eficiència de la xarxa i detectar anomalies de consum de forma precoç.

Amb la voluntat de potenciar-ne el telecontrol, es preveu l'actualització dels dispositius de la xarxa d'abastament.

1.3. FASE 3

En aquesta última fase es preveu la implantació d'accions de millora que Nostraigua ha de dur a terme a la xarxa d'abastament d'aigua un cop implantada majoritàriament la telelectura i incorporats a la xarxa diversos comptadors sectorials, així com la millora de l'eina de GIS i la incorporació a la plataforma d'exploració de dades del mòdul *Water Quality*.

Finalment, en aquesta fase 3 es preveu la implantació de la millora del telecontrol de la xarxa de sanejament i la unificació dels sistemes SCADA i gestió d'alarmes. No obstant això, aquests elements resten condicionats a l'atorgament de recursos per part de l'Agència Catalana de l'Aigua..

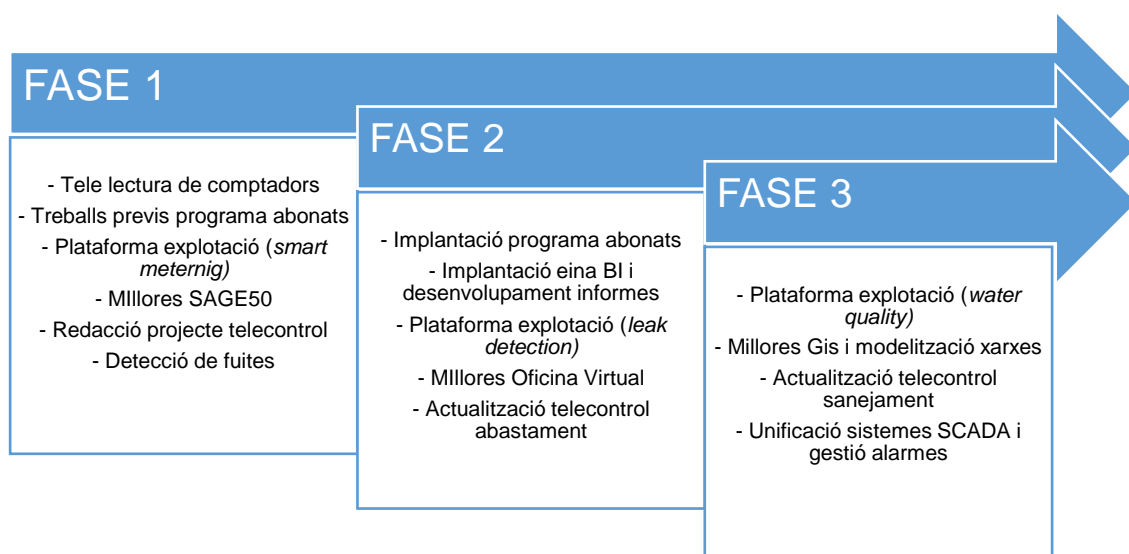


Figura 1: Esquema de les fases d'implantació

2. CRONOGRAMA

S'adjunta un diagrama temporal/financer amb la finalitat de reflectir, de forma temporalitzada, les diferents accions que s'han proposat al llarg del pla de transformació digital, que consta de 3 fases al llarg de 5 anys.

Algunes de les iniciatives es solapen i, fins i tot, es pot avançar en la seva implantació, o modificar-ne l'ordre, en funció de possibles línies de subvenció o altres noves fonts de finançament.

Concepte	Preu capex	Preu opex (any)	Trimestres	A01/T01	A01/T02	A01/T03	A01/T04	A02/T01	A02/T02	A02/T03	A02/T04	A03/T01	A03/T02	A03/T03	A03/T04	A04/T01	A04/T02	A04/T03	A04/T04	A05/T01	A05/T02	A05/T03	A05/T04
Iniciativa 1 - Telelectura																							
Implantació telelectura (5 anys)	1.543.119,05 €		20	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €	77.155,95 €
Manteniment anual plataforma LoraWAN		5.082,00 €	P		- €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €	1.270,50 €
Iniciativa 2 - Telecontrol / SCADA																							
Redacció projecte executiu	38.720,00 €		4	5.000,00 €	9.000,00 €	9.000,00 €	15.720,00 €																
Actualització Telecontrol Abastament	487.630,00 €		8					60.953,75 €	60.953,75 €	60.953,75 €	60.953,75 €	60.953,75 €	60.953,75 €	60.953,75 €	60.953,75 €								
Actualització EBARS	387.200,00 €		4									96.800,00 €	96.800,00 €	96.800,00 €	96.800,00 €								
Actualització EDARS	181.500,00 €		4													45.375,00 €	45.375,00 €	45.375,00 €	45.375,00 €				
Unificació SCADA i sistema global alarmes	242.000,00 €		4																	60.500,00 €	60.500,00 €	60.500,00 €	60.500,00 €
Iniciativa 3 - Plataforma explotació dades																							
Implantació mòdul Smart Metering	18.150,00 €	2.178,00 €	2		18.150,00 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €
Implantació mòdul Leak Detection	15.000,00 €	2.178,00 €	2				15.000,00 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €
Implantació mòdul Water Quality	15.000,00 €	2.178,00 €	2									15.000,00 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €	544,50 €
Iniciativa 4 - Processos administratius																							
Parametrització SAGE 50	5.203,00 €		4	1.300,75 €	1.300,75 €	1.300,75 €	1.300,75 €																
Formació SAGE 50	1.089,00 €	363,00 €	3		363,00 €	363,00 €	363,00 €		363,00 €				363,00 €				363,00 €				363,00 €		
Assessorament SAGE50		1.560,90 €	P				1.560,90 €							1.560,90 €						1.560,90 €			1.560,90 €
Programa gestió abonats	78.650,00 €	24.200,00 €	4	18.150,00 €				30.250,00 €	30.250,00 €	30.250,00 €	30.250,00 €	6.050,00 €	6.050,00 €	6.050,00 €	6.050,00 €	6.050,00 €	6.050,00 €	6.050,00 €	6.050,00 €	6.050,00 €	6.050,00 €	6.050,00 €	6.050,00 €
Iniciativa 5 - Millores GIS																							
Estudi inicial, connexió d'origens i migració	28.265,60 €		4					7.066,40 €	7.066,40 €	7.066,40 €	7.066,40 €												
Model EPANET/SWMM	7.260,00 €		2								7.260,00 €												
Formació	1.936,00 €		2								968,00 €			968,00 €									
Manteniment		6.534,00 €	P										1.633,50 €	1.633,50 €	1.633,50 €	1.633,50 €	1.633,50 €	1.633,50 €	1.633,50 €	1.633,50 €	1.633,50 €	1.633,50 €	1.633,50 €
Iniciativa 6 - Implantació eina BI																							
Estudi de dades inicial	10.285,00 €		2				10.285,00 €																
Desenvolupament d'informes BI	32.319,10 €		2				16.159,55 €	16.159,55 €															
Formació	6.050,00 €		2						3.025,00 €	3.025,00 €													
Llicències		676,80 €	P					169,20 €	169,20 €	169,20 €	169,20 €	169,20 €	169,20 €	169,20 €	169,20 €	169,20 €	169,20 €	169,20 €	169,20 €	169,20 €	169,20 €	169,20 €	169,20 €
Iniciativa 7 - Millores OV																							
Millores Fase 1	9.075,00 €		2					9.075,00 €															
Millores Fase 2	9.075,00 €		2								9.075,00 €												
Iniciativa 8 - Detecció de fuites																							
Sondes de pressió	5.735,40 €		2	2.867,70 €	2.867,70 €																		
Prelocalitzadors	23.958,00 €		2	11.979,00 €	11.979,00 €																		
Geòfon	4.434,65 €		1	4.434,65 €																			
Dades i hosting		1.936,00 €	P	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €	484,00 €
TOTAL IMPORT TRIMESTRAL				121.372,05 €	121.300,40 €	90.118,70 €	98.399,60 €	191.097,45 €	194.961,35 €	151.213,80 €	183.024,70 €	283.341,80 €	247.481,40 €	248.150,40 €	247.711,30 €	133.771,65 €	134.134,65 €	133.771,65 €	135.332,55 €	148.896,65 €	149.259,65 €	148.896,65 €	150.457,55 €
TOTAL IMPORT ANUAL						431.190,76 €					720.297,31 €				1.024.684,91 €				537.010,51 €			597.510,51 €	

**PLA DE TRANSFORMACIÓ DIGITAL
DE L'EPEL NOSTRAIGUA**

**DOCUMENT 3
ANNEXOS**

ANNEX 1

ESTAT ACTUAL DEL TELECONTROL

ÍNDEX

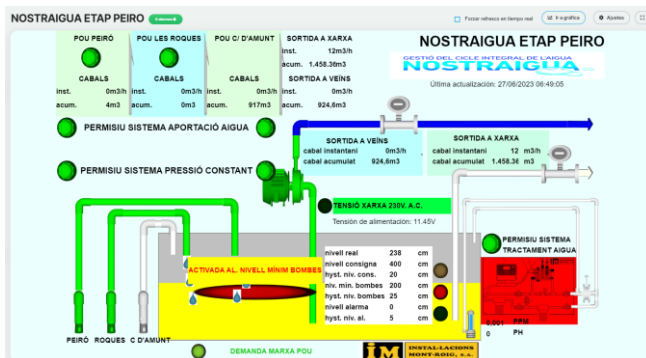
1. INSTAL·LACIONS AMB SISTEMA ZEUS DE TELECONTROL	2
2. INSTAL·LACIONS SENSE SISTEMA ZEUS DE TELECONTROL	4

1. INSTAL·LACIONS AMB SISTEMA ZEUS DE TELECONTROL

En aquest apartat es defineixen les instal·lacions del servei d'aigua equipades telecontrol mitjançant el sistema Zeus.

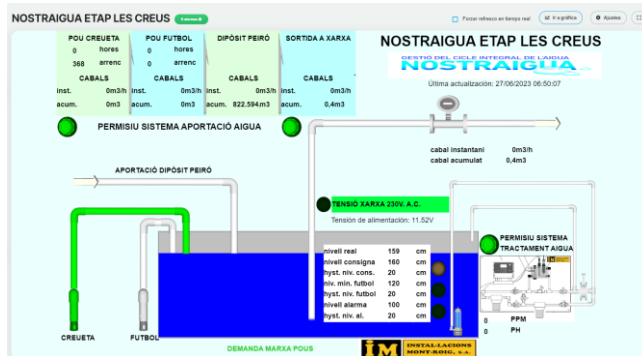
DIPÒSIT DEL PEIRÓ: HERMES TCR200

Paràmetre	Descripció
Nivell de dipòsit	Amb configuració d'alarmes
Entrada pou del Peiró	Cabal
Entrada pou de les Roques	Cabal
Entrada pou Carrer Amunt	No disposa d'aigua
Sortida a xarxa per gravetat	Comptador Woltman DN80
Sortida a Veïns per impulsió	Comptador raig múltiple DN20
Sistema de cloració automàtic	Actualment en desús



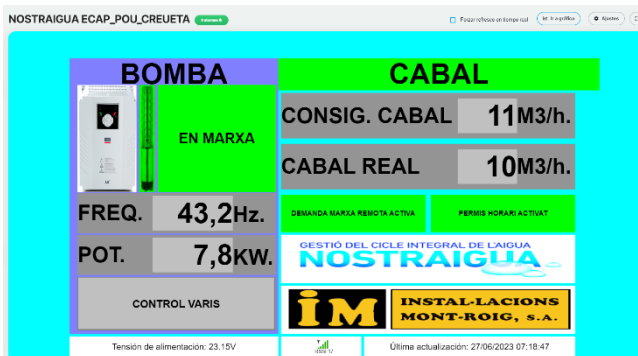
DIPÒSIT DE LES CREUS: HERMES TCR200

Paràmetre	Descripció
Nivell de dipòsit	Amb configuració d'alarmes
Entrada pou de les Creuetes	Cabal
Entrada dipòsit del Peiró	Cabal
Entrada pou del Velòdrom	Desconnectat del sistema
Sortida a xarxa per gravetat	Comptador Woltman DN65
Sistema de cloració automàtic	Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Eaton Easy 512 DC-RC
Controlador PID	BS2200



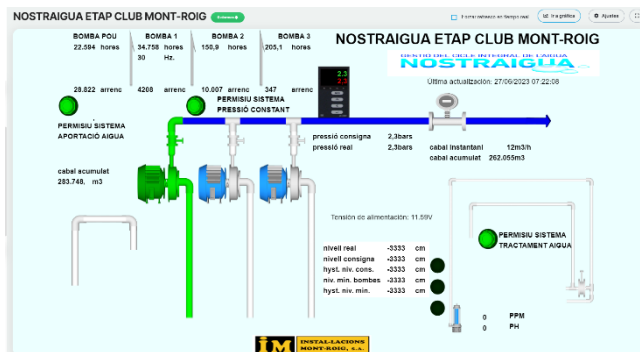
POU CREUETES: HERMES TCR200

Paràmetre	Descripció
Dades	Funcionament, cabal i dades elèctriques
Autòmat programable	LG XBC-DR10E
Controlador PID	LG eXP20-TTA/DC
Variador de freqüència	LS iG5A



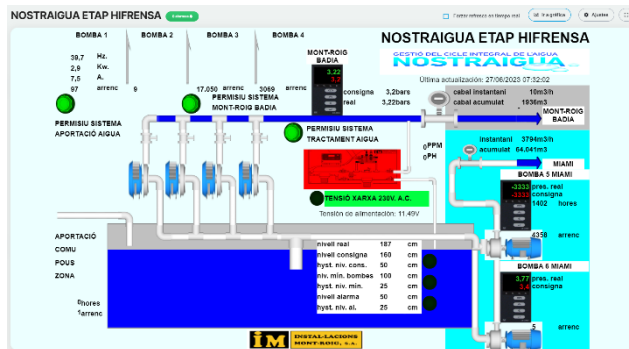
DIPÒSIT DEL CLUB MONT-ROIG: HERMES TCR200

Paràmetre	Descripció
Nivell de dipòsit	Amb configuració d'alarmes
Entrada pou del Club	Funcionament i cabal
Sortida a xarxa per impulsió	Funcionament bombes i pressió. S'instal·larà comptador Woltman DN80
Sistema de cloració automàtic	Actualment en desús. Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Eaton Easy E4 AC12-RC1
Controlador PID	LS3300. Nivell i pressió.
Variador de freqüència	LS iG5A



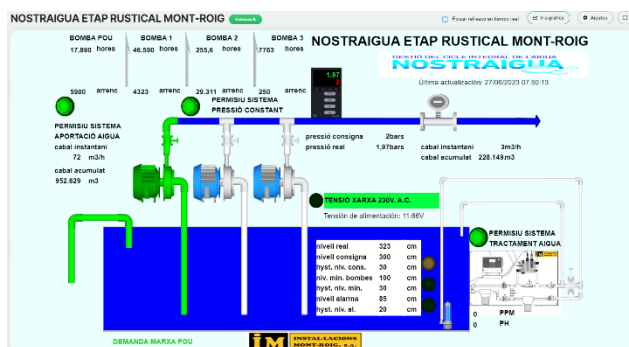
DIPÒSIT D'HIFRENSA: HERMES TCR200

Paràmetre	Descripció
Nivell de dipòsit	Amb configuració d'alarmes
Entrada diferents pous	Funcionament
Sortida a xarxa Badia per impulsió	Funcionament bombes i pressió. S'instal·larà comptador Woltman DN50
Sortida a Miami	Actualment en desús
Sistema de cloració automàtic	Actualment en desús. Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Moeller Easy 40 AC-RC
Controlador PID	LS3300
Variador de freqüència	LS iG5A



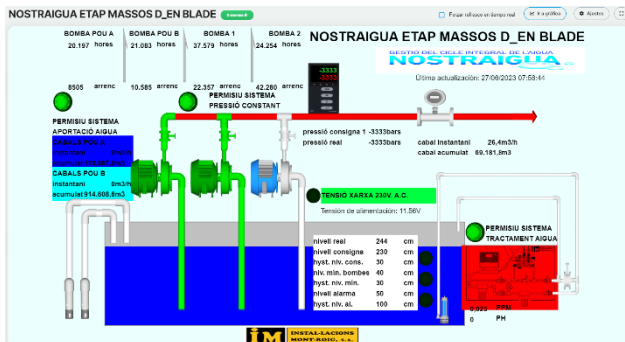
DIPÒSIT DE RUSTICAL MONT-ROIG: HERMES TCR200

Paràmetre	Descripció
Nivell de dipòsit	Amb configuració d'alarmes
Entrada del pou Rustical	Funcionament i cabal
Sortida a xarxa per impulsíó	Funcionament bombes i pressió. Comptador Woltman DN65
Sistema de cloració automàtic	No existent. Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Eaton Easy 512 AC-RC
Controlador PID	LS3300
Variador de freqüència	LS iG5A



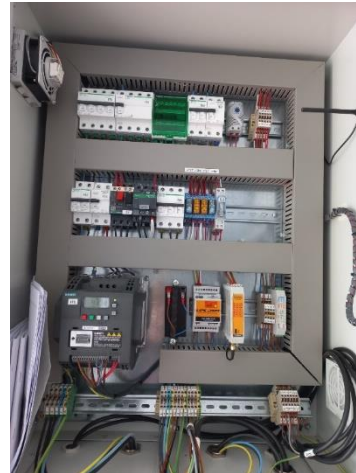
DIPÒSIT DE MASOS D'EN BLADER: HERMES TCR200

Paràmetre	Descripció
Nivell de dipòsit	Amb configuració d'alarmes
Entrada del pou 1 Masos	Funcionament i cabal
Sortida a xarxa per impulsíó	Funcionament bombes i pressió. Comptador Woltman DN65
Sistema de cloració automàtic	En desús. Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Moeller Easy 512 AC-RC
Controlador PID	LS3300
Variador de freqüència	LS iG5A



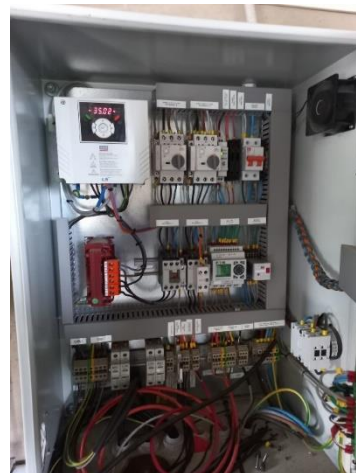
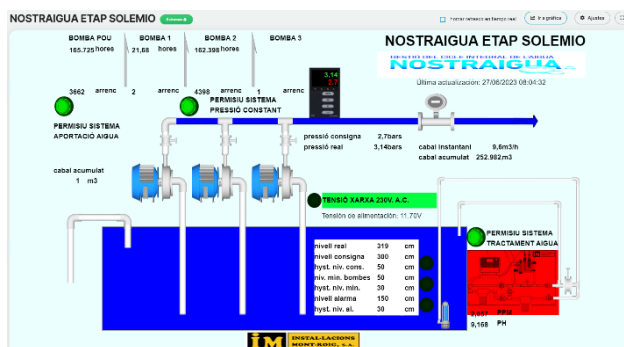
DIPÒSIT DE PINS DE MIRAMAR: HERMES M102

Paràmetre	Descripció
Nivell de dipòsit	Amb configuració d'alarmes
Entrada del pou Pins de Miramar	Funcionament i cabal
Sortida a xarxa per impulsíó	Funcionament bombes i pressió. Comptador Woltman DN50
Sistema de cloració automàtic	Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida. Analitzador de clor en continu i bomba de recirculació
Sinòptic	Pendent de realitzar
Controlador PID	LS3300
Variador de freqüència	Siemens VF5



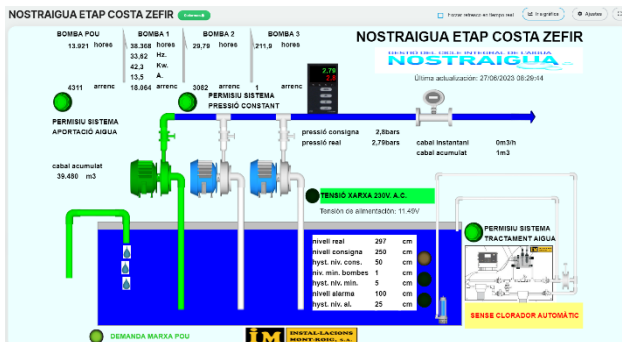
DIPÒSIT DE SOLEMIO: HERMES TCR200

Paràmetre	Descripció
Nivell de dipòsit	Amb configuració d'alarmes
Entrada del pou 1 Solemio	Funcionament i cabal
Entrada del pou 2 Solemio	Pendent configurar
Sortida a xarxa per impulsió	Funcionament bombes i pressió. Comptador Woltman DN150
Sistema de cloració automàtic	En desús. Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Eaton Easy 512 AC-RC
Controlador PID	LS3300 (pressió). BS2200 (nivell)
Variador de freqüència	LS iG5A



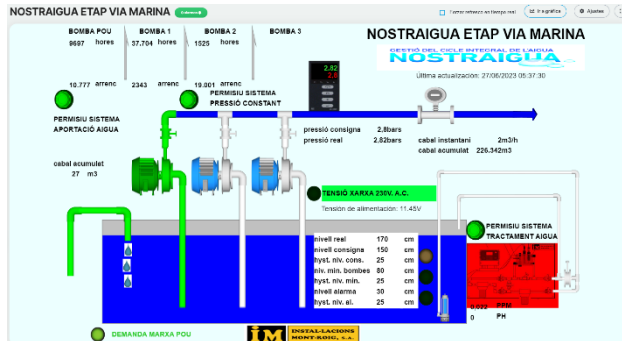
DIPÒSIT DE COSTA ZÈFIR: HERMES TCR200

Paràmetre	Descripció
Nivell de dipòsit	Amb configuració d'alarmes
Entrada diferents pous	Funcionament i cabal
Sortida a xarxa per impulsíó	Funcionament bombes i pressió. Comptador Woltman DN150. S'instal·larà un Woltman DN65
Sistema de cloració automàtic	No existent. Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Moeller Easy 819 AC-RC
Controlador PID	LS3300 (pressió). BS220 (nivell)
Variador de freqüència	LS iG5A



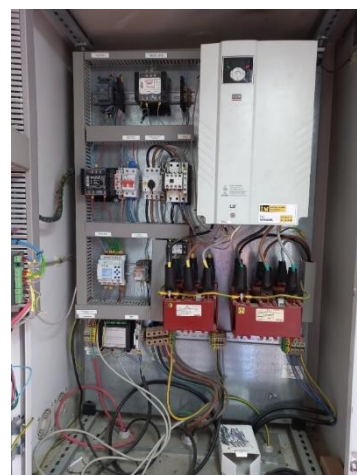
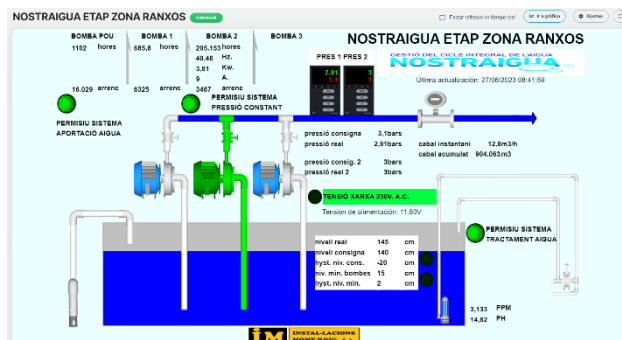
DIPÒSIT DE VIA MARINA: HERMES TCR200

Paràmetre	Descripció
Nivell de dipòsit	Amb configuració d'alarmes
Entrada del pou Via Marina	Funcionament i cabal
Sortida a xarxa per impulsíó	Funcionament bombes i pressió. Comptador Woltman DN65
Sistema de cloració automàtic	No existent. Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Moeller Easy 512 AC-RC
Controlador PID	LS3300 (pressió). BS2200 (nivell)
Variador de freqüència	LS iG5A



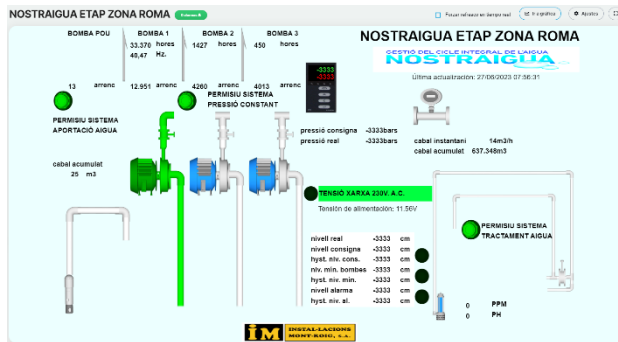
DIPÒSIT DE ZONA RANXOS: HERMES TCR200

Paràmetre	Descripció
Nivell de dipòsit	Amb configuració d'alarmes
Entrada del pou Zona Ranxos	Funcionament i cabal
Sortida a xarxa per impulsió	Funcionament bombes i pressió. Comptador Woltman DN100
Sistema de cloració automàtic	En desús. Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Eaton Easy 719 AC-RC i Easy E4-AC-12RC1
Controlador PID	LS3300 (pressió). BS2200 (nivell)
Variador de freqüència	LS iG5A



DIPÒSIT DE ZONA ROMA: HERMES TCR200

Paràmetre	Descripció
Nivell de dipòsit	Amb configuració d'alarmes
Entrada del pou Roma	Funcionament i cabal
Sortida a xarxa per impulsió	Funcionament bombes i pressió. Comptador Woltman DN100
Sistema de cloració automàtic	No existent. Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Eaton Easy 512 AC-RC i LS XGB
Controlador PID	LS3300 (pressió). BS2200 (nivell)
Variador de freqüència	LG iS5 i LS iG5A



2. INSTAL·LACIONS SENSE SISTEMES DE TELECONTROL

Hi ha un seguit de dipòsits que no disposen de sistema de telecontrol Zeus de Microcom. Aquests es relacionen a continuació:

DIPÒSIT DE GUARDAMAR – LA RIBERA. (S'utilitza només en cas de necessitat)

Paràmetre	Descripció
Sortida a xarxa per impulsíó	-
Sistema de cloració automàtic	No existent. Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Eaton Easy 512 AC-RC i LS XGB
Controlador PID	LS3300 (pressió)
Variador de freqüència	LS iG5A

DIPÒSIT DE LA GUÀRDIA CIVIL

Paràmetre	Descripció
Sortida a xarxa per impulsíó	-
Sistema de cloració automàtic	No existent. Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida
Autòmat programable	LG XBC-DR10E
Controlador PID	LG eXP20-TTA/DC
Variador de freqüència	3x LS iG5A

DIPÒSIT DE SANT JORDI

Paràmetre	Descripció
Sortida a xarxa per impulsíó	-
Sistema de cloració automàtic	No existent. Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Moeller Easy 719-DC-RC
Controlador PID	LS3300 (pressió i nivell)
Variador de freqüència	2x LS iG5A

DIPÒSIT DE SANT JAUME

Paràmetre	Descripció
Sortida a xarxa per impulsíó	-
Sistema de cloració automàtic	No existent. Funcionament proporcional per polsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Moeller Easy 719-DC-RC
Controlador PID	LS3300 (pressió i nivell)
Variador de freqüència	2x LS iG5A

DIPÒSIT GENERAL MIAMI

Paràmetre	Descripció
Sortida a xarxa per gravetat	S'instal·larà un comptador amb comunicació NB-IoT
Sortida a xarxa Casalot per impulsió	Comptador Woltman DN80
Sistema de cloració automàtic	No existent. Aigua del CAT clorada.
Autòmat programable	Eaton Easy 512-DC-RC
Controlador PID	LS3300 (pressió)
Variador de freqüència	LS iG5A

DIPÒSIT CAP DE TERME

Paràmetre	Descripció
Sortida a xarxa mitjançant reductora de pressió	Funcionament hivern
Sortida a xarxa per impulsió	Funcionament estiu Comptador Woltman DN80 amb emissor de pulsos
Sistema de cloració automàtic	No existent. Aigua de xarxa clorada. Funcionament proporcional per pulsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Eaton Easy 512-DC-RC
Controlador PID	LS3300 (pressió)
Variador de freqüència	LS iG5A i Telemecanique Altivar

DIPÒSIT PINO ALTO

Paràmetre	Descripció
Sortida a xarxa mitjançant reductora de pressió	Funcionament hivern
Sortida a xarxa per impulsió	Funcionament estiu Comptador Woltman DN80 amb emissor de pulsos
Sistema de cloració automàtic	No existent. Aigua de xarxa clorada. Funcionament proporcional per pulsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Eaton Easy 512-DC-RC
Controlador PID	LS3300 (pressió)
Variador de freqüència	LS iG5A i Telemecanique Altivar

DIPÒSIT HEROMAR

Paràmetre	Descripció
Sortida a xarxa mitjançant reductora de pressió	Funcionament hivern
Sortida a xarxa per impulsió	Funcionament estiu Comptador Woltman DN80 amb emissor de pulsos
Sistema de cloració automàtic	No existent. Aigua de xarxa clorada. Funcionament proporcional per pulsos del comptador de sortida
Autòmat programable	Eaton Easy 719-AC-RC
Controlador PID	LS3300 (pressió)
Variador de freqüència	LS iG5A

DIPÒSIT BONMONT

Paràmetre	Descripció
Sortida a xarxa per gravetat	Comptador Woltman DN150 amb emissor de pulsos
Sistema de cloració automàtic	No existent. Aigua de xarxa clorada. Funcionament proporcional per pulsos del comptador d'entrada
Autòmat programable	Control pus per via ràdio
Controlador PID	BS2200 (nivell)

ANNEX 2

MANCANCES DETECTADES PROGRAMARI AQUAPRO

PROGRAMARI AQUAPRO

MANCANCES DETECTADES

PUNTS FORTS

Relació QUALITAT / PREU

Vinculació amb APP per generar ordres de treball

Vinculació APP per descarregar les lectures que es prenen en PDA

MANCANCES DE CARÀCTER GENERAL

Usabilitat:

- No segueix els estàndards de programació visual de Windows (no d'ara, de fa 20 anys!)
- No permet tenir vèries finestres obertes a la vegada (contractes, històrics de lectures...)
- A vegades, tanca finestres sense avisar que s'han de guardar les canvis i aquests es perden
- Hi ha botons que no fan res
- Nombrosos errors i avortaments de programa inesperats
- Difícil personalització de les finestres (ordre de columnes, literals, etc)
- Disparitat de criteris:
 - Mateixos conceptes anomenats o presentats de forma diferent en diferents pantalles
 - Formes de buscar diferents segons la finestra en que et trobis
- Permet la introducció de dades errònies o sense validar

Limitacions tecnològiques:

- Llenguatge de programació obsolet i descatalogat (Visual Basic, +20 anys), Microsoft ja no dona suport a aquesta tecnologia.
- Dependència de la plataforma Windows (no és multi plataforma)
- Dependència de la BD propietària MS SQL Server (llicència molt cara)
- Sistema de seguretat incorporat molt bàsic, poc granular: permet fer-ho tot o només accedir en mode "només lectura"
- Eina de generació de reports (informes) potent però molt antiquada. A més, no tenim llicència (còpia pirata) ni manera de aconseguir-la (producte descatalogat).
- Quan s'ha d'instal·lar en una màquina nova, no hi ha fitxer d'instal·lació, s'han d'instal·lar nombrosos paquets per separat (ho tenim documentat i sabem fer-ho, però és tediós i, a més, dona errors).
- Sistema d'actualització manual

Funcionalitat:

- Diferenciació arbitrària de rebuts i factures, que complica la gestió de la morositat.
- No permet sèries de facturació il·limitades Els ABFS s'han de generar com AB ordinàries i després renumerar-se
- Les ESFS s'han de generar com ESME ordinàries i després renumerar-se
- Idem pels abonaments i esmenes de factures de recàrrec (ABRO, ABFSRO, ESMERO, ESFSRO)
- No permet renumerar rebuts ni factures (actualment es fas des d'una aplicació paral·lela)
- No permet que l'adreça d'ubicació del comptador pugui ser diferent de l'adreça de subministrament.
- Lectures lligades directament al contracte -en lloc del comptador-, cosa que complica els canvis de nom i canvis de comptador.
- No permet moure lectures d'un contracte a un altre.
- No genera bé el fitxer de facturació detallada que s'ha de presentar anualment a l'ACA (cada any l'hem d'enviar als programadors d'Anoia Interactiva perquè ens facin una sèrie de correccions manuals fins que validi).
- Sistema de tarificació molt complicat d'entendre i modificar
- No genera correctament els fitxer bancari de remesa dels IBANs nacionals (actualment es fas des d'una aplicació paral·lela).
- No permet la generació massiva desatesa de rutes de lectures (s'han d'anar confirmant una a una)
- Des de la posada en marxa de la funcionalitat de cartes de pagament (agrupació de deute), no pot importar els fitxers de cobraments bancari de tipus Quadern 60 (actualment es fas des d'una aplicació paral·lela).
- No permet exportar a Excel els fitxers bancaris de cobraments i impagats (actualment es fas des d'una aplicació paral·lela). Això és necessari per incorporar aquesta informació a un fitxer global de control de cobrament de rebuts.
- No permet importar els fitxers bancaris d'impagats de rebuts amb IBAN internacional (actualment es fas des d'una aplicació paral·lela)
- No permet l'enviament de SMS en base a les incidències indicades pels lectors (actualment es fas des d'una aplicació paral·lela). Sí que té un sistema d'enviament de SMS - els hi vàrem demanar nosaltres-, però no és àgil, ja que està basat en llistes de distribució que s'han de confeccionar manualment.
- No permet enviar notificacions massives per e-mail a una selecció determinada d'abonats (actualment es fas des d'una aplicació paral·lela)
- No permet la generació dels fitxers de notificacions administratives per Correos que s'envien abans d'aplicar un recàrrec (actualment es fas des d'una aplicació paral·lela).
- No permet la generació massiva de factures de R2, des que es va incorporar un nou criteri basat en el nombre d'impagats (actualment es fas des d'una aplicació paral·lela)
- No permet múltiples cobrar rebuts de forma massiva (actualment es fas des d'una aplicació paral·lela); per exemple, totes les esmenes de fons social, un cop emeses, s'han de deixar immediatament pagades contra el fons social.

- No permet fraccionament de rebuts; actualment es controla de forma manual mitjançant Excels
- Infra utilitzat: hi ha moltes funcionalitat que no sabem perquè serveixen, mai ens ho han explicat

Consultes que s'han de fer des de SQL (fora de l'AquaPro):

- Consultar el nombre total d'abonats que demanen rebre la factura en PDF per e-mail
- Consultar el nombre total d'abonats subscrits al sistema d'alertes de superació de llindar
- Diverses consultes de rendiment (suma m3 dins d'un període) per àmbits (=rutes de lectura agrupades per zones)
- Llistar de manera unificada els AB i ABFS d'un mateix mes
- Llistar de manera unificada les ESME i ESFS d'un mateix mes
- Llistar contractes sense data SEPA informada (després dona error quan es genera la remesa bancària)
- "Barrido postal" Servinform: nombre de rebuts que s'han d'imprimir físicament, agrupats per Codi Postal
- Llistat de candidats a aplicar un recàrrec (morosos)
- Cobrar i esborrar agrupacions de deute (quan fallava a l'AquaPro)
- Llistat de comprovació de comptadors duplicats
- Llistat de comptadors antics, candidats a ésser reemplaçats
- Consulta del nombre de contactes que tenen número de mòbil informat
- Consulta del nombre de contactes que tenen e-mail informat
- Relació de contractes amb referència cadastral
- Estadístiques del període – Incidències de lectura marcades pels lectors
- Estadístiques anuals – Nombre de OT's tancades segons tipus
- Estadístiques trimestrals – Resum de facturació del Padró
- Contractes que no han facilitat lectura els darrers N-trimestres
- Habitatges subministrats
- Habitatges sense subministrament
- Relació de contractes actius a una data determinada
- Diferències entre volum consumit i volum facturat d'un període
- Llistat Model 347 (abonats amb imports anuals superior a 3005,06 EU)
- Resum de factures emeses per sèrie dins d'un exercici
- Llistat de comptadors amb xip instal·lat
- Llistat de subministraments múltiples
- Llistat de subministraments amb consum zero
- Llistat de Morositat – Deute per contracte
- Llistat de Morositat – Deute per NIF
- Consultes diverses demanades per Gerència
- Consultes diverses demanades pel Departament d'Àrea Tècnica
- Consultes diverses demanades per altres departaments
- Consultes diverses demanades pels auditors i comptables

Processos d'actualització massiva que s'han de fer des de SQL (fora de l'AquaPro):

- Marcar com a cobrats les esmenes de fons social
- Marcar com a cobrats tots els rebuts d'un trimestre de l'AJMR (quan fan la transferència de l'import total dels 90 i pico rebuts)
- Igualar Lectura Actual a Lectura Anterior i calcular consum zero de totes les lectures d'una ruta que el lector hagi indicat com a
- Renumerar rebuts AB com ABFS
- Renumerar rebuts ESME com ESFS
- Moure lectures d'un contracte a l'altre
- Assignació massiva de contractes donats de baixa a la ruta 9999 (que no es factura)
- Anul·lar recàrrecs i interesso de demora mal aplicats sobre un rebut (sistema antic)
- Esborrar lectures dels contractes tipus "sanció" (quan generem les noves lectures de cada padró, es generen també les d'aquesta ruta "fictícia")
- Renumerar un contracte i propagar el canvi a totes les seves taules associades (de vegades, es creen contractes amb el número equivocad, especialment quan hi ha canvi d'any).
- Actualització massiva de situació de lectures d'una ruta determinada
- Cobrament massiu de factures NABN i SERV generades durant tot l'any (ETuset)
- Actualitzar IBAN d'un rebut amb el mateix IBAN que el seu contracte (canvis de domiciliació que arriben després de facturar el padró però abans d'enviar la remesa a CaixaBank)
- Tancament massiu de OTs antigues (que s'han quedat obertes)
- Re assignar OTs usuari seguiment

MANCANCES DETECTADES PEL PERSONAL ADMINISTRATIU

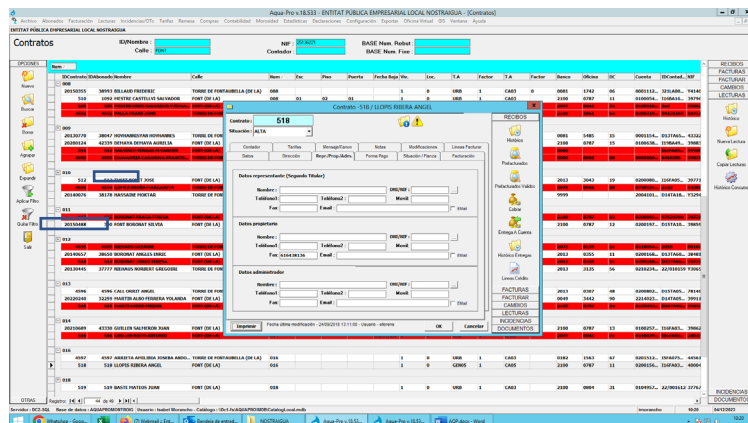
1. En general costa molt fer qualsevol canvi, per petit que sigui, a l'interface amb els usuaris. Un exemple senzill és que no podem tenir els noms que apareixen a les fitxes (com tipo de suministro) en català (això no és un problema greu, però per exemple, les dades de les alertes de consum ens agradaria ficar-les en un camp on hi posi "alertes de consum" o no posar "fax" sinó "telèfon alertes" i això, de moment, no és possible.
2. Quan hi han rebuts pagats parcialment a la fitxa de Aquarpo surt el logo de rebuts pendent de pagament i es pot mal entendre.

3. Apareix la mateixa situació (PP) a les factures d'esmena que a les factures que es fraccionen i a les que es compensen. En moltes ocasions es mal entén.

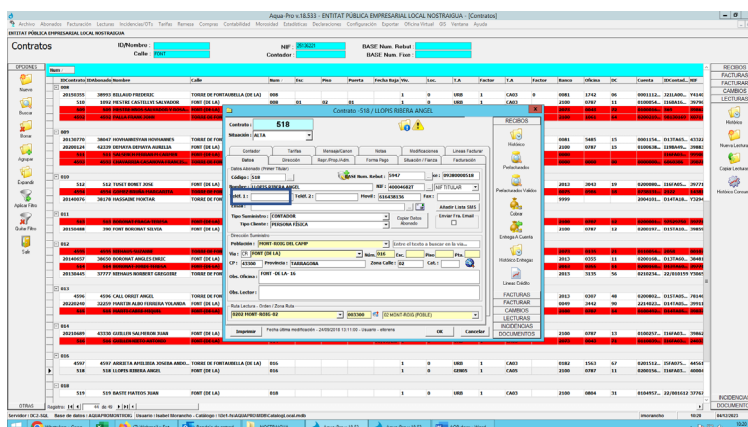
C	8	OR210607835	01/10/2021	6	2021	48,43	0	0	48,43	14/10/2021	26	26	MARTINEZ LARA NICOLAS	URB	CA...
C	8	OR210307796	01/07/2021	3	2021	70,35	0	0	70,35	12/07/2021	38	38	MARTINEZ LARA NICOLAS	URB	CA...
C	8	OR201207780	15/04/2021	12	2020	44,2	0	0	44,2	26/04/2021	22	22	MARTINEZ LARA NICOLAS	URB	CA...
C	8	OR200907767	01/02/2021	9	2020	40,25	0	0	40,25	11/02/2021	18	18	MARTINEZ LARA NICOLAS	URB	CA...
C	8	OR200607761	15/11/2020	6	2020	119,23	0	0	119,23	25/11/2020	92	92	MARTINEZ LARA NICOLAS	URB	CA...
C	A	OR200307748	01/09/2020	3	2020	1068,92	0	0	1068,92	05/10/2020	213	213	MARTINEZ LARA NICOLAS	URB	CA...
C	A	AB201000020	05/10/2020	3	2020	-1068,92	0	0	-1068,...	05/10/2020	-213	-213	MARTINEZ LARA NICOLAS	URB	CA...
P	P	ESME2010020	10/10/2020	3	2020	260,94	0	0	260,94	21/06/2021	213	213	MARTINEZ LARA NICOLAS	URB	CA...
C	A	OR191207740	01/06/2020	12	2019	132,41	0	0	132,41	05/10/2020	56	56	MARTINEZ LARA NICOLAS	URB	CA...
C	A	AB201000019	05/10/2020	12	2019	-132,41	0	0	-132,41	09/12/2020	-56	-56	MARTINEZ LARA NICOLAS	URB	CA...
C	A	ESME2010019	10/10/2020	12	2019	85,81	0	0	85,81	09/12/2020	56	56	MARTINEZ LARA NICOLAS	URB	CA...
C	8	OR210308371	01/01/2021	3	2021	78,1	0	0	78,1	12/01/2021	36	36	LARA MARTIN JUAN	NU...	CA...
C	2	OR201208354	15/04/2021	12	2020	53,87	0	0	53,87	17/01/2022	18	18	LARA MARTIN JUAN	NU...	CA...
P	P	OR200908338	01/02/2021	9	2020	526,8	0	0	526,8	17/02/2021	110	110	LARA MARTIN JUAN	NU...	CA...
P	P	OR200608333	15/11/2020	6	2020	542,11	0	0	542,11	19/11/2020	120	120	LARA MARTIN JUAN	NU...	CA...
P	P	OR200308323	01/09/2020	3	2020	557,1	0	0	557,1	24/09/2020	130	130	LARA MARTIN JUAN	NU...	CA...
P	P	OR191208316	01/06/2020	12	2019	522,25	0	0	560,79	23/06/2020	110	110	LARA MARTIN JUAN	NU...	CA...
C	8	OR190908331	02/01/2020	9	2019	66,69	0	0	66,69	13/01/2020	29	29	LARA MARTIN JUAN	NU...	CA...
P	P	OR190608313	02/10/2019	6	2019	400,37	0	0	438,81	18/10/2019	92	92	LARA MARTIN JUAN	NU...	CA...
C	8	OR190308315	02/07/2019	3	2019	190,32	0	0	190,32	12/07/2019	61	61	LARA MARTIN JUAN	NU...	CA...

4. Quan es fan els canvis de noms, s'han de copiar les lectures de l'antic abonat al nou abonat manualment.
5. En algunes factures posteriors al 2020 hi han interessos de demora que no coincideixen amb la carta de pagament, per tant quan es fa Caixa, hi ha un descuadre d'aquests interessos que ha de modificar el departament TIC.
6. Si un abonat ja esta donant d'alta i vol donar-se d'alta en un nou habitatge, actualment quan fem el canvi de nom a l'Aquapro agafa el número de compte que esta introduït al camp "ABONADO" en cas que l'abonat vulgi un número de compte que sigui diferent, el número de compte s'ha de modificar manualment una vegada ja tenim el contracte fet.
7. No es poden afegir fotos a les OT si les crea Atenció a l'usuari.
8. En la pestanya de Rep./Prop./Adm, en el camp que indiquem les dades de les alertes de consum, podria indicar alertes de consum, en comptes de datos propietario.

En les dades de representant eliminar (Segundo titular)

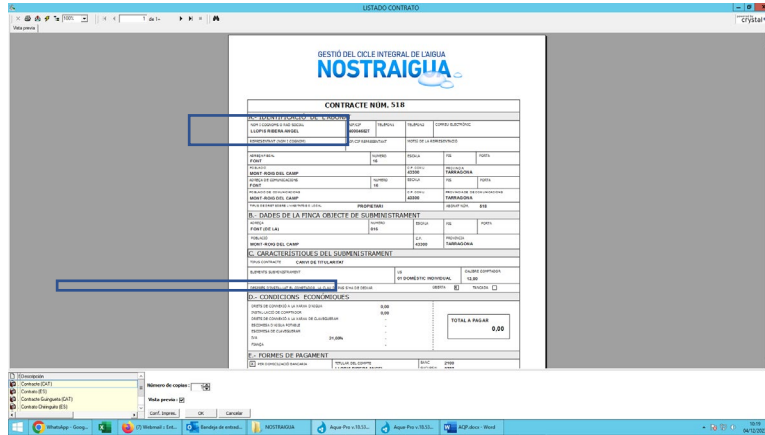


Eliminar el camp Fax.



9. Quan imprimim els contractes:

- Si el número de telèfon està en el camp de mòbil no surt el telèfon en el contracte.
- El camp email és una mica petit. Hi ha adreces que no hi caben.
- Surt predeterminat .. *després d'instal·lat el comptador, la clau de pas s'ha de deixar oberta*, millor que surtis tancada que és com la deixen normalment.



10. Al fer recerca del carrer hauria de sortir des del primer número del carrer inclòs el pis i la porta. Ara surt així.

Agua-Pro v.18.533 - ENTITAT PÚBLICA EMPRESARIAL LOCAL NOSTRAIGUA - (Contratos)

ENTITAT PÚBLICA EMPRESARIAL LOCAL NOSTRAIGUA

Contratos

ID/Nombre: Calle: NIF: Contador: BASE Num. Robust: BASE Num. Fixe:

ID/Contrato	ID/Abonado/Nombre	Calle	Num	Esc	Piso	Puerta	Fecha Baja	Vig	Loc	I.A	Factor	I.A	Factor	Banco	Órden	DC	Cuenta	ID/Contad. NIF		
20161089	40215 GONZALES ROSAMBE BERNADETTE	BARCELONA (DE)	002	08	00	35	1	0	URB	1	CA03	0	2100	1061	68	2001244...	D147A03...	Y490658		
20161177	40291 NERTON DAVID JOHN	BARCELONA (DE)	053	01	03	02	1	0	URB	1	CA03	0	0075	1477	21	067006...	2107703...	Y503566		
20161179	40294 SEIRA CABEIRO MARIA DEL CA...	BARCELONA (DE)	140	01	03	01	1	0	URB	1	CA03	0	2100	1061	67	010027...	22/001345	3329161		
20161183	40297 TONATI ADEL	BARCELONA (DE)	109	01	02	02	1	0	URB	1	CA03	0	2100	1061	61	070013...	2107703...	X157865		
20161208	40318 VILLAVERDE BARCÓN CARMEN	BARCELONA (DE)	125	01	01	01	2	0	HULT	2	CA03	3	0000			1161405...	3989247			
20161209	40318 VILLAVERDE BARCÓN CARMEN	BARCELONA (DE)	125	01	00	01	1	0	URB	1	ID01	0	0000			23/021983	3989247			
20161202	32398 BARCO BELLO VEGARVA ARGENT...	BARCELONA (DE)	111		08	01	10/09/20...	1	0	URB	1	CA03	0	0102	2273	80	055049...	0374743...	X482041	
20161203	28841 BUDAQUE ESTERIBEN	BARCELONA (DE)	092	01	00	01	10/09/20...	1	0	URB	1	ID01	1	2100	2844	44	010006...	0374743...	3050598	
20161204	40342 BERRIO GIL-REAFREZ	BARCELONA (DE)	132	01	00	04	10/09/20...	1	0	URB	1	ID01	1	0075	1477	02	040033...	0104424...	4497024	
20161055	40186 WEINER AHIGUADERA SAUER	BARCELONA (DE)	190	01	01	02	10/09/20...	1	0	URB	1	CA03	0	2013	3844	40	040019...	0374743...	3953246	
20161068	36068 BELLERIN BERNARDINUS	BARCELONA (DE)	057	01	00	02	10/09/20...	1	0	URB	1	CA03	0	0000	0030	48	010003...	0374743...	3050598	
20160926	40040 POTYHER ANDRE AIME	BARCELONA (DE)	109	01	04	02	1	0	URB	1	CA03	1	0000			405180...	2107703...	Y480059		
NOSTRA	36437 NOSTRAIGUA OFICINES HSIAMH- P...	BARCELONA (DE)	188				1	0	HURIC	1	HUR00	1	0000			22/010413	Q430025			
20160984	40116 VILLARANCA FERNANDEZ JULIA	BARCELONA (DE)	161	02	01	29	1	0	URB	1	CA03	1	2100	5283	46	200002...	1168A16...	1572807		
20160982	40116 VILLARANCA FERNANDEZ JULIA	BARCELONA (DE)	161	02	00	32	1	0	URB	1	CA03	1	2100	5283	46	200002...	1168A16...	1572807		
20160998	40128 ROQUE LOPEZ LAURA	BARCELONA (DE)	008	08	00	21	1	0	URB	1	CA03	1	2013	0865	72	109084...	1168A16...	4499117		
20150179	38841 BELLINGER SABROSO YOLANDA	BARCELONA (DE)	028	0C	00	19	1	0	URB	1	CA03	0	2095	5487	07	109084...	22/011244	2910772		
20160926	36786 VAL VALLÉS AMABLE	BARCELONA (DE)	159		03	01	10/09/20...	1	0	URB	1	CA03	0	0000			020006...	0127800...	0453953	
20120201	36786 VAL VALLÉS AMABLE	BARCELONA (DE)	159		03	01	10/09/20...	1	0	URB	1	CA03	0	0102	6513	32	020003...	23/024058	1188828	
20120202	36787 MURRAY PAUL FRANCIS	BARCELONA (DE)	159		04	01	1	0	URB	1	CA03	1	2100	1061	61	070008...	23/024055	X486049		
20120126	36734 CMOB PROF AV BARCELONA ED PR...	BARCELONA (DE)	153			CTAT	43	0	HULT	43	CA03	44	2140	0001	96	001362...	22/020256	0434637		
20120125	36741 CDE SALVAORS US	BARCELONA (DE)	147			CTAT	10	0	HULT	10	ID01	11	2100	1061	65	020006...	0127800...	0453953		
20120200	36730 LARREA JOYA ERIBONE	BARCELONA (DE)	159		08	02	10/09/20...	1	0	URB	1	CA03	0	2013	0840	24	040030...	0374743...	3060324	
20120210	31296 AVILA ALCORINAS JUAN	BARCELONA (DE)	155		01	02	1	0	URB	1	CA03	0	2081	0146	82	000001...	23/019255	3805401		
20120211	36795 CALLEJO RUILO PASCUA	BARCELONA (DE)	157		005	02	1	0	URB	1	CA03	1	2013	3019	52	020006...	23/019127	3068096		
20120141	36746 GASCON SAN MATO PALMIRA	BARCELONA (DE)	159		03	0	1	0	URB	1	CA03	1	2100	1847	82	010042...	23/024054	7015040		
20120142	36747 MARCO BERNARD MARIA ASCUNCI	BARCELONA (DE)	155		A	02	02	1	URB	1	CA03	0	2085	0122	97	033018...	23/024061	1781595		
20120145	36750 FIEZ GONZALO FERRER	BARCELONA (DE)	155		A	02	01	1	URB	1	CA03	0	2086	0030	48	000001...	23/019165	1732661		
20120152	36755 CIA BIRBE DAVID	BARCELONA (DE)	155		A	03	02	1	URB	1	CA03	0	0128	0405	95	010006...	23/024046	2543928		
20120153	36756 ESTERNA ALBERA MARIA BELEN	BARCELONA (DE)	150		E	0005	01	10/09/20...	1	0	URB	1	CA03	0	2100	0940	80	010004...	0374743...	3960331
20120154	36756 ESTERNA ALBERA MARIA BELEN	BARCELONA (DE)	150		E	02	02	10/09/20...	1	0	URB	1	CA03	0	0000	0000		010004...	0374743...	3960331
20120180	36774 CTAT PROF ENR HANSEAU	BARCELONA (DE)	157			CTAT	1	0	URB	1	CA03	1	0081	5485	13	000109...	0127800...	0453953		
20120183	36776 CTAT PROF ED OLIVERS	BARCELONA (DE)	157			CTAT	1	0	URB	1	CA03	0	0081	5485	14	000109...	0127800...	0453953		
20120186	36778 TORRES ENCUESTERA MARIA INES	BARCELONA (DE)	137		01	01	11	1	URB	1	CA03	0	2100	1813	81	020013...	0317482...	7318992		
20120212	36796 LAGUNA RODRIGUEZ MARIA LIT...	BARCELONA (DE)	157		01	01	01	1	URB	1	CA03	0	2085	0104	34	010154...	23/024047	1566725		
20120204	36420 BERRIO CARMELO ENA	BARCELONA (DE)	155		04	01	10/09/20...	1	0	URB	1	CA03	0	0081	5486	24	040030...	0374743...	3060324	
20120277	36847 CATALAN FORTI TORRES SANTIAGO	BARCELONA (DE)	137		01	02	19	1	URB	1	CA03	0	2059	0770	55	000024...	23/022754	1764640		
20120278	36848 ESTERNA HUELLA JOSE LUIS	BARCELONA (DE)	137		01	03	27	1	URB	1	CA03	0	2085	0169	13	010030...	23/022747	1718108		
20120280	36851 ALHONDA MADIA AURORA CAROL...	BARCELONA (DE)	137		01	05	36	1	URB	1	CA03	0	2085	8338	50	033038...	23/022749	1602214		
20120281	36852 GONZA BARRA HANSEL	BARCELONA (DE)	137		01	01	10/09/20...	1	0	URB	1	CA03	0	2085	2240	80	010004...	0374743...	3960331	
20120214	36797 MARTINEZ BERBE ELHA	BARCELONA (DE)	157		01	02	1	0	URB	1	CA03	0	2086	0032	39	000006...	23/024053	1700141		

Hauria de sortir directament així

ID	Abonado/Rombe	Calle	Num	Esc	Piso	Puerta	Fecha Baja	Vw	Loc	T.A	Factor	T.A	Factor	Banco	Oficina	DC	Cuenta	IDContad.
31428	31428 FROSTOVA-HERRA HANDEL	BARCELONA (DE)	085	01	05	04	29/09/24	1	0	URB	1	CA03	0	2100	0911	06	01000190...	
20230009	43751 ABDESLAH ANTOHI	BARCELONA (DE)	085	01	01	01		1	0	URB	1	CA03	0	0081	5485	13	0001272...	02R2001...
31466	31466 GEMPA LAUSIS JESUS	BARCELONA (DE)	085	01	01	02		1	0	URB	1	CA03	0	0049	0971	54	2590025...	02R2001...
31467	31467 GAT GESTIO PATRIORIAL SL	BARCELONA (DE)	085	01	01	03		1	0	URB	1	IBDU	0	2090	6992	09	0040084...	02R2001...
31468	31468 GARCIA BARRIO JUAN FRANCISCO	BARCELONA (DE)	085	01	01	04		1	0	URB	1	CA03	0	2054	0398	11	9144488...	02R2001...
31469	31469 GONZALEZ DIAZ MARIA LUISA	BARCELONA (DE)	085	01	01	05		1	0	URB	1	CA03	0	2100	3186	05	2100499...	02R2001...
31470	31470 BAIMA LOPEZ ANTONIO	BARCELONA (DE)	085	01	01	06		1	0	URB	1	CA03	0	2100	1120	61	0100893...	02R2001...

11. Expedients Devolucions fiança i Fraccionament.

La manera de que es va dir, és que quan des d'Atenció a l'Usuari, es rep una sol·licitud de devolució de fiança o de fraccionament, i en els contractes afectats hi ha rebuts afectats, s'ha de modificar l'estat del rebut.

Des d'atenció a l'usuari, s'informa al abonat, que hi ha el rebut "x" pendent, si vol el paga o passa a:

- Devolucions de fiança a "Pendent compensar fiança"
- Fraccionament a "fraccionament"

Llavors en principi no es genera factura de recàrrec.

El problema ve, que tot i havent-se modificat, el Quim volca la informació rebuda pel banc, es trepitja la informació, i si el rebut continua estant pendent, torna a l'estat de pendent, i llavors pot generar factura de recàrrec.

12. En general s'hauria de fer un diagrama de flux de quan es pot canviar l'estat de rebuts al bolcar la informació i quan no. Per exemple, ara amb el sistema actual no podem fer segones remeses (que volíem fer-les) perquè encara que es paguin, en posar un rebut impagat a l'Aquapro, en importar el pagament del banc no l'agafa. Això no ham pogut arreglar-hi o, per aquest motiu, no fem segones remeses.

13. No permet posar més d'una lletra a l'estat i subestat de rebuts. Pel que fa a l'estat, no importa, però per al subestat estaria bé ficar 3 codis per tal que fer-ho de forma més intuïtiva.

14. Generació de llistats: llistats (siguin de rebuts i factures emeses, diari de cobraments...), pel que fa als llistats són correctes, sí que algunes vegades ens faria falta tenir alguna columna més d'informació en algun llistat en concret i no tens la opció de poder afegir-la.
15. **No genera fiabilitat per saber quin deute té cada abonat i contracte.** Per exemple, en els casos dels fraccionaments, fins que no s'ha finalitzat, aquell rebut no surt com cobrat. No es van fer els cobraments parcials, per tant, el deute pendent no és real. Sí que és una part manual i per això no es fan els cobros parcials, però si els rebuts es giren pel banc, no hi hauria una manera de passar la informació a l'aquapro?
16. EL programa en general, és útil, el problema que trobem és que per cada canvi o cosa que ens fa falta depenem del departament d'Informàtica, ha de passar per ells i això fa que no puguem ser autònoms.
17. Voldríem que quedés registrat qui realitza els canvis als contractes o als abonats. Actualment hi ha poques coses que quedin registrades a la carpeta de modificacions.

ANNEX 3

MANCANCES DETECTADES PROGRAMARI DE GESTIÓ

PROGRAMARI GESTIÓ MANCANCES DETECTADES

MANCANCES DE CARÀCTER GENERAL

GESTIONA:

La descàrrega factures rebudes.

- Cada dilluns, s'ha de passar el llistat de factures rebudes de la setmana anterior, a tots els tècnics que tinguin factures.
- S'intenta anar descarregant-les entre setmana, ja que és una feina lenta. (descarregar pdf i comprovar que les dades registrades pel proveïdor o persona emissora, ha registrat correctament les dades).

Problema de disposar de dues bases de dades diferents.

- Això és molt difícil d'arreglar perquè una base és d'abonats i l'altra de qualsevol persona interessada)

FITXADOR (A3 i OPEN HR):

PROGRAMA A3

- El principal problema que ens hem trobat des del primer dia és que no s'ha fet una bona parametrització de les necessitats que tenim nosaltres. És per això que no podem tenir una informació bona a l'aplicació (per exemple la part del comptador, on indica dies de vacances efectives i pendents, assumptes propis...no és real la informació).
- Hem de fer molts "parxes" per la part del fitxador. Sobretot quan acaben la jornada i enganxen amb un reten. També els caps de setmana o festius.
- Problemes per poder extreure llistats sense incidències.
- Ens porta bastanta feina diària quan en realitat hauria de ser un procés molt més automàtic.
- El fet que el programa no està vinculat amb cap programa com el portal de l'empleat o nòmines (en aquest cas, aquest punt es solucionarà en part amb l'arribada del OPEN HR).
- L'aplicació que tenen els treballadors descarregada al mòbil, moltes vegades falla el tema de servidor, no sabem si és més cosa nostra o del programa o inclús del treballador.
- En resum, és un programa suposadament molt potent però per les nostres casuístiques no ha resultat així, esperem provar sort amb el nou programa OPEN HR.

PROGRAMA OPEN HR

- Una cosa a tenir en compte, que s'ha de preveure al nou programa, és el tema de compensació d'hores. Qui fitxi com a hora extra a compensar, que es generi una bossa/comptador. Aquest que estigui disponible en tot moment pel treballador per a poder ser consultada, així ser més àgil a l'hora de sol·licitar hores/dies a disfrutar de compensació.
- S'ha començat a fer la formació, i per ara el nou programa té un ventall de funcions molt més atractiu que el que tenim. També que a una sola aplicació tinguis tota la informació de cada empleat (fitxa empleat, documentació, nòmines, sol·licituds, enviament de notícies, notifikacions...)

SAGE 50:

Mancances

- Circuit molt complex per poder importar informació amb excel (per exemple assentaments). Moltes vegades ens trobem que tenim la informació igual d'organitzada com vol el SAGE i no poder "copiar i pegar", és a dir, haver de picar manualment la mateixa informació.
- No tenir parametrizat les factures electròniques que entren per EFACT / FACE amb el SAGE, per tal que algunes de les dades siguin creades automàticament en un assentament.
- En el programa SAGE acaba sent tot manual ja que no està associat a cap altra programa (com ara un de RRHH, AQUA PRO per la part de facturació...).
- És un programa no gaire intuïtiu, per treure un llistat bàsic, registre d'IVA, estats financers (CCAA), tens tantes opcions que no saps quines has de marcar i si la informació que t'apareixerà és la que interessa.

Punts forts

- També cal dir que té els seus punts forts, com tots els programes si tens la informació ben col·locada i com requereix el programa, et permetrà exportar llistats que et facilitaran altres tasques, com ara fitxers SEPA per poder penjar al banc i que no hagi de ser manual i per tant cometre algun error. Ens faria falta una bona formació, extensa per entendre bé totes les possibilitats del programa.

B2B ROUTER:

Que és B2B Router?

És una plataforma de pagament que permet enviar de forma massiva factures en format electrònic a les AA.PP.

Quin problema resol?

EPEL Nostraigua emet trimestralment unes 200 factures a l'Ajuntament de Mont-roig (en concepte de cànon de l'ACA per l'aigua subministrada en recs de parcs i jardins, així com en instal·lacions municipals diverses). Com AA.PP. que és, a l'Ajuntament se li han d'enviar totes aquestes factures en format electrònic, a través de la plataforma eFac (Punt General de Factures Electròniques de les Administracions Públiques de Catalunya).

Abans de contractar els serveis de B2B Router, s'havia de generar manualment des del software Factura.e una factura electrònica per a cada factura generada des de l'AquaPro. Un cop generades, totes aquestes factures electròniques s'havien de signar digitalment i enviar -també una a una- a través de la plataforma eFac, adjuntat el seu corresponent PDF (factura original). Òbviament, aquesta és una tasca tediosa, propensa a errors i de poc valor afegit.

Com ho resol?

Les 200 factures que abans s'havien de generar en format electrònic 1x1, ara s'exporten a un fitxer de text (format CSV). Aquest fitxer és pujat a la plataforma B2B Router i, a continuació, es generen i s'envien totes aquestes factures, ja en format electrònic.

La pròpia plataforma s'encarrega de generar una factura electrònica en format vàlid, d'afegir tots els codis DIR3 necessaris del destinatari i de signar digitalment cada factura. La plataforma B2B Router actua a mode de passarel·la amb els servidors d'eFac.

Punts forts

Ens estalvia trimestralment de dur a terme una tasca tediosa propensa a errors i de poc valor afegit.

Punts febles

- Format limitat i bastant simple: només accepta fitxers en format CSV (*comma separated values*).
- Informació limitada: en comparació amb la informació que hi ha a la factura original (en format PDF), la quantitat d'informació que pot ficar dins d'una factura electrònica de B2B Router és molt més limitada.
- No està integrada amb el nostre programa de facturació actual (AquaPro); el fitxer d'enviament massiu de factures, en format CSV, es genera des d'una

utilitat paral·lela, a la qual anem afegint funcionalitat segons va sorgint la necessitat.

- Certa pèrdua de funcionalitat (no crítica) respecte del mètode manual:
 - No es pot adjuntar la factura original en format PDF; actualment s'envien per e-mail, en una relació a banda, a la persona de l'Ajuntament que gestiona la recepció de les factures electròniques.
 - Les factures es signen automàticament amb un certificat digital de B2B Router, que es reconegut i acceptat per la gran majoria de AA.PP. (abans és signaven amb el certificat personal d'un empleat de Nostraigua, cosa que autenticava el seu origen de forma inequívoca)
- A vegades, la interacció entre la plataforma B2B Router i els servidors eFac dona errors: s'ha de revisar l'estat de les factures enviades en primera instància. Si alguna d'elles ha donat error, cal tornar-la a reenviar.
 - La interfície de l'eina no és gens intuïtiva: està feta per informàtics i per a informàtics. S'ha d'aixecar manualment un servei de Windows abans de fer l'enviament
 - S'ha de deixar el fitxer CSV generat en un directori concret
 - El servei detecta el fitxer i importa les factures dins de la plataforma en mode "esborrany"
 - Després s'ha d'iniciar sessió dins de la plataforma i procedir a l'enviament definitiu dels esborranys.

ANNEX 4

PRESENTACIÓ REMOTES TELECONTROL



GAMA SOFREL S4W



ESTACIONES REMOTAS DE TELEGESTIÓN 4.0
PARA REDES DE AGUA CONECTADAS Y CIBERSEGURAS

Gestión de redes de agua conectadas y ciberseguras

Las estaciones remotas **SOFREL S4W** sitúan a la Telegestión en la era 4.0.

S4W se basa en las tecnologías IP (Internet Protocol), integra módems de comunicación y se apoya en funciones específicas del sector del agua listas para usarse para controlar sus instalaciones 24 horas al día, alertar en caso de incidencia y gestionar y automatizar las instalaciones técnicas.

SEGURIDAD

CONTROL DE ACCESOS

CÁMARA IP

**ADQUISICIÓN/CONTROL
AUTOMATISMO**

VÁLVULAS

MOTORES

AUTÓMATAS

CONTADORES

CAPTADORES

ANALIZADORES

011101010110110
011010101010101
010110101011101
011010101010101



ENTRE-ESTACIONES M2M



- **Control/Mando** de instalaciones distantes



SUPERVISIÓN Y MONITORIZACIÓN



REDUNDANCIA AUTOMÁTICA DE LOS SOPORTES DE COMUNICACIÓN
2G / 3G / ADSL / XDSL...



ACCESO NÓMADA SOBRE EL TERRENO



CONSULTA A DISTANCIA



SOFREL S4W, una arquitectura modular y aplicaciones específicas para el sector “agua”

PARA **ADAPTARSE** A CUALQUIER TIPO DE INFRAESTR

ESTACIÓN DE BOMBEO

- **Comunicaciones entre-estaciones** entre los depósitos y las estaciones de bombeo
- **Control del caudal de las bombas** y su rendimiento
- **Cálculo de los volúmenes** bombeados en el medioambiente
- **Control de los parámetros** físico-químicos del agua
- **Control y gestión de accesos**



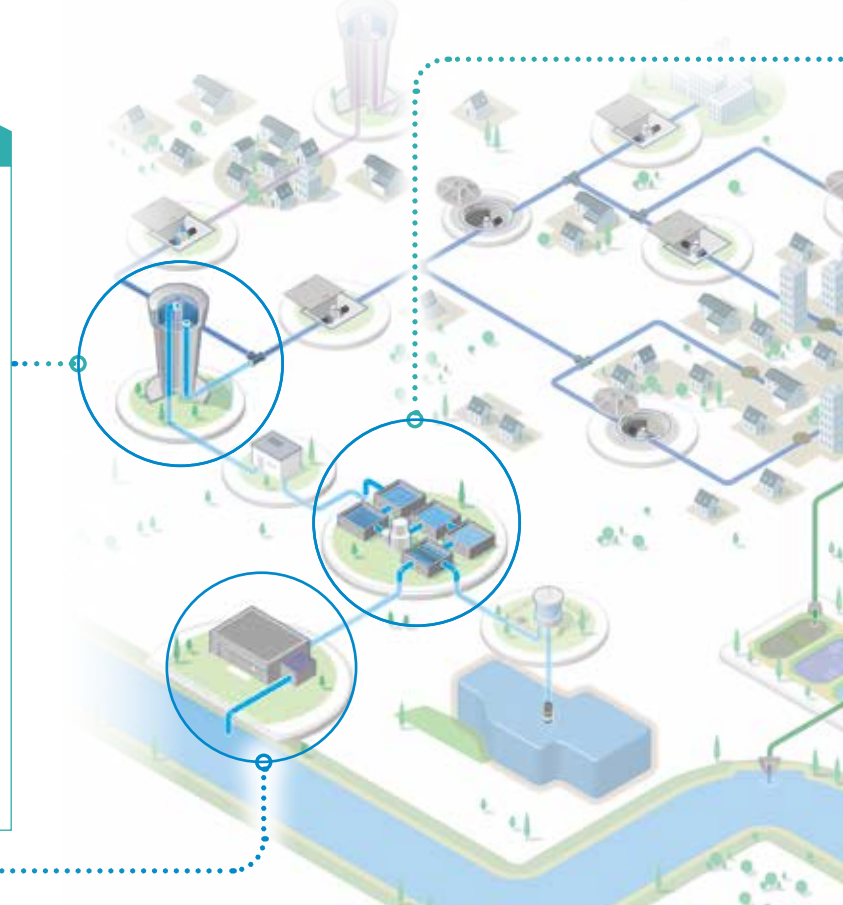
DEPÓSITOS

- **Comunicaciones entre-estaciones** entre los depósitos y las estaciones de bombeo
- **Llenado dinámico** en función de las necesidades y de los horarios de tarificación eléctrica
- **Control de las bombas** dosificadoras de cloro
- **Control y gestión de accesos**
- **Archivo de datos** de niveles, caudales, etc.
- **Control de los niveles** de desbordamiento o niveles demasiado bajos



EQUIPOS DE TRASLADO DE ALARMAS Y DE INTERVENCIÓN SOBRE EL TERRENO

- **Visualización de la información** in situ y a distancia
- **Alerta inmediata** en caso de fallo



ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

- **Control y supervisión** del proceso de tratamiento de aguas
- **Optimización** del funcionamiento de las bombas y de los accionadores
- **Supervisión** de los niveles de los productos de tratamiento
- **Control y gestión de accesos**
- **Registro de los datos de funcionamiento** de la estación y del proceso



ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

- **Control y supervisión** del proceso de depuración
- **Optimización del funcionamiento** de las bombas y de los accionadores
- **Registro de los datos** necesarios para la explotación y para los informes reglamentarios de autocontrol
- **Control y gestión** de acceso a las infraestructuras



ESTACIÓN DE REBOMBEO DE AGUAS RESIDUALES

- **Control integral del bombeo** según la carga de la red
- **Control y optimización** del funcionamiento de las bombas
- **Gestión del anillo de grasa y anti-depósito**
- **Cálculo de los volúmenes y de los caudales bombeados** (horas / días)
- **Balance del funcionamiento** de las bombas para realizar un mantenimiento preventivo
- **Detección de las Aguas Claras Parásitas (ACP)**
- **Monitorización y optimización del consumo eléctrico**
- **Archivo de los datos** necesarios para la explotación y los informes de autocontrol



SOFREL S4W una gama de estaciones remotas y softwares que forman el ecosistema

AL SERVICIO DEL **EFICIENCIA** Y LA **SEGURIDAD** DE LAS REDES DE AGUA

Además de ser un equipo industrial **compacto, conectado y robusto**, es una solución completa de **telegestión cibersegura**.

Fácil de implementar y de usar, con **programas gráficos** e intuitivos, lo que facilita al máximo el día a día de los usuarios.



SMART DATA

SMART WATER

EXPLOTACIÓN 100 % ÁGIL



- **Pantallas táctiles** "plug and play"
- **Servidor web integrado** (sinópticos, curvas, datos disponibles en un PC, en smartphone y en tablet)
- **Gestión centralizada** de la red
- **Interfaz sencilla con los sistemas SCADA**
- **Visualización de los datos y de los estados en tiempo real...**

IIOT

M2M



SENCILLEZ DE PUESTA EN MARCHA

- **Equipos configurables** a través de una interfaz de software gráfica
- Funciones específicas para el sector del agua **listas para usar** (transmisión de alarmas, archivos fechados, balances, gestión ER, etc).
- **Módulos de comunicación integrados**
- **Software de administración** de las configuraciones y de los usuarios (S4-Manager)

ROBUSTEZ Y PERENNIDAD

- **Control total** del desarrollo y de la fabricación (fábrica LACROIX en Francia)
- Selección de un **nivel alto de CEM** para soportar las sobretensiones
- Material **robusto** para instalarse en entornos difíciles
- **Actualizaciones habituales** para alargar la vida útil de la red de telegestión
- **Garantía de 3 años** (incluyendo sobretensiones)

SMART ENVIRONMENT

ALTO NIVEL DE SEGURIDAD

- **Ciberseguridad integrada** (encriptación, servidor VPN, certificados de autenticación, etc.)
- **Gestión centralizada** de los accesos
- **Función "watchdog"** que permite pasar a un automatismo degradado en caso de fallos en el proceso

FIABILIDAD DE LAS COMUNICACIONES

- **Doble soporte ADSL / 3G** : en caso de que se interrumpa la comunicación ADSL, el S4W pasa automáticamente a 3G
- **Función de optimización** de la elección del operador móvil
- **Monitorización del volumen de datos intercambiados y control de los costes de comunicación**
- Es posible **añadir otros soportes de comunicación** (módulos radio, LP)
- **Sin pérdida de datos**, ya que todos se transmiten a los sistemas centrales
- **Equipo con batería de respaldo** que permite continuar guardando datos y transmitirlos incluso si se interrumpe el suministro eléctrico

SOFREL S4W, equipos industriales robustos EN EL NÚCLEO DE SUS REDES DE AGUA POR MUCHOS AÑOS



Batería de respaldo



Configuración 100 % software



Volumen reducido



Módem integrado
GSM
Ethernet



Identificación de personas



Redundancia en comunicaciones
ADSL
GSM



Pantalla táctil S4-Display



Garantía

3 años

Módem 2G/3G

Hasta 4
entradas (AI)

Hasta 16
entradas (DI)

Terminal USB

Puerto Ethernet



Datasheet S4W



Puerto USB
(Pantalla)

Hasta 3 módulos
de comunicación
(en opción)

Hasta 4 salidas
(DO)

MÁXIMA MODULARIDAD

Hasta
10 módulos con
extensión I/O



Conectores
extraíbles de
resorte

Módulos
prolongadores de
bus EXT

SOFREL S4W Small
8DI 2AI 2DO - 500 infos



SOFREL S4W Medium
12DI 2AI 4DO - 1000 infos



SOFREL S4W Large
16DI 4AI 4DO - 1000 infos



SOFREL S4W Dual
8DI - 1000 infos



S4W se caracteriza por su **facilidad de uso** y de puesta en marcha. S4W es accesible a todos gracias al software de **configuración gráfica** S4W-Tools, al asistente de configuración y a las aplicaciones **específicas del sector "agua"** preconfiguradas.

Cuando sea necesario, los usuarios expertos pueden ir un paso más allá en la programación gracias al **taller de automatismos integrado**.

El uso de los equipos y de las instalaciones es muy sencillo gracias al software S4-View, a **la pantalla táctil** y al **servidor web integrado**.



◆ Telecontrol y telegestión de las instalaciones

- Fechado de los datos en la fuente
- Cálculos y archivo, balances de funcionamiento, umbrales, tablas de conversión
- Gestión de las alarmas, de los destinatarios y de las secuencias de envío de las alertas
- Monitorización permanente de la instalación
- Diagnóstico del estado de la estación remota y de los periféricos
- Control automático de accionadores y motores
- Control / comando entre-estaciones con estaciones remotas y data loggers distantes
- Monitorización y optimización del consumo eléctrico
- Redundancia en la comunicación
- Asistente para la selección del operador GSM

SOFREL S4W, equipos fáciles PARA RESPONDER A SUS

◆ Servidor web HTML5 integrado para una explotación multiterminal

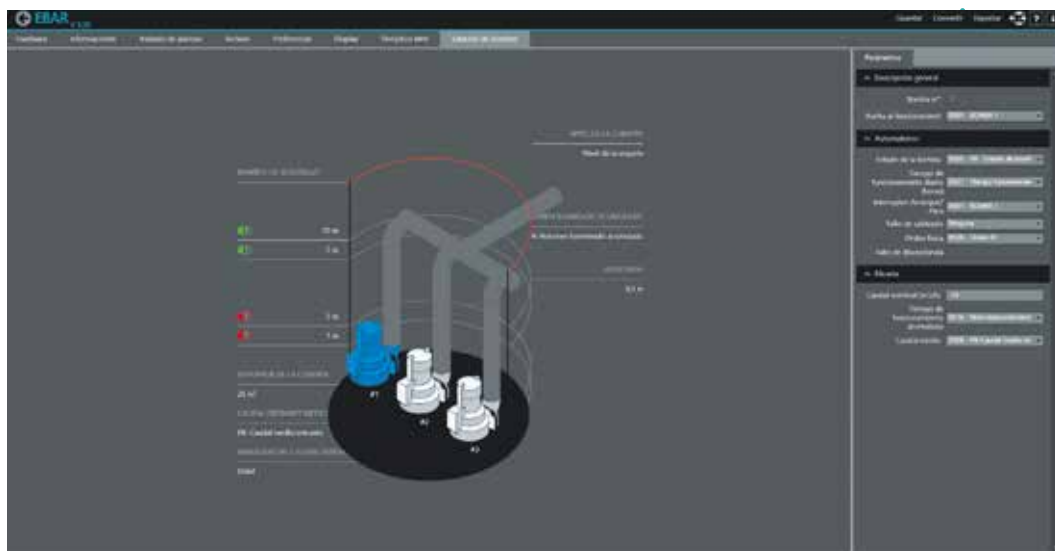
- Servidor web HTML-5 adaptada a todos los dispositivos móviles
- Acceso a los datos a través de un smartphone, de un PC o de una tablet
- Consulta de los datos
 - Informes y recogida de alarmas
 - Registro del funcionamiento de la instalación
 - Ajustes de las órdenes/periodos de tiempo
 - Curvas de datos
- Sinópticos gráficos animados
 - Editor integrado a S4W



de poner en marcha y de utilizar NECESIDADES DE EFICIENCIA

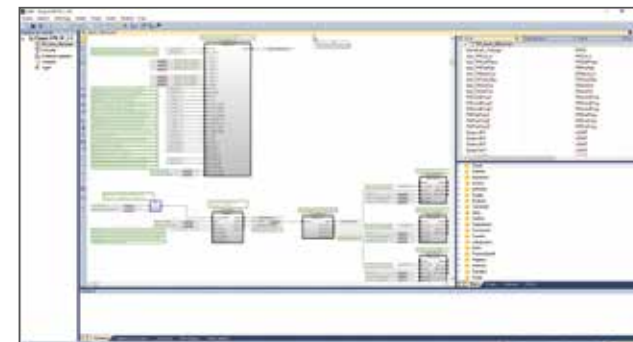
Configuración gráfica y gestión de la estación de rebombeo de aguas residuales

- Configuración gráfica de la estación rebombeo de aguas residuales
- Automatismo y eficiencia del bombeo:
 - Medición de nivel
 - Control de las bombas, seguimiento de los arranques y del tiempo de funcionamiento
 - Secuenciación y permutación de las bombas
 - Función gestión de anti-anillo de grasa y anti-depósito
 - Detección de una bomba obstruida o desgastada
- Eficiencia hidráulica:
 - Cálculo de tiempos y volumen de llenado y vaciado del tanque, del volumen bombeado acumulado y del número y duración de los desbordamientos
 - Cálculo de las entradas de aguas limpias parásitas



Taller de automatismos que permite adaptarse a casos específicos

- Taller de automatismo conforme a normativa estándar IEC61131-3 integrado en S4W
- Lenguajes ST, FBD, Ladder, Grafcet
- Librería Aplicaciones específicas del sector "agua" (archivo específico, control de acceso, estación de rebombeo de agua residual, pilotos de comunicación, etc.)
- Simulador, debugger, analizador



Ciberseguridad integrada en el núcleo de PARA RESPONDER A LOS **NUEVOS**

SOFREL S4W responde a las necesidades de soluciones de comunicación de las **redes de agua permanentemente conectadas**.

Conscientes de las ventajas que ofrecen los equipos IP, pero también de los riesgos vinculados a internet, los equipos de LACROIX Sofrel han creado un ecosistema de equipos y softwares cuyo objetivo es la **ciberseguridad de su red de telegestión**.

La ciberseguridad es un aspecto clave para los objetos conectados. Es esencial, ya que garantiza la integridad de la red de telegestión. Instalar el ecosistema S4W es fácil y eficiente



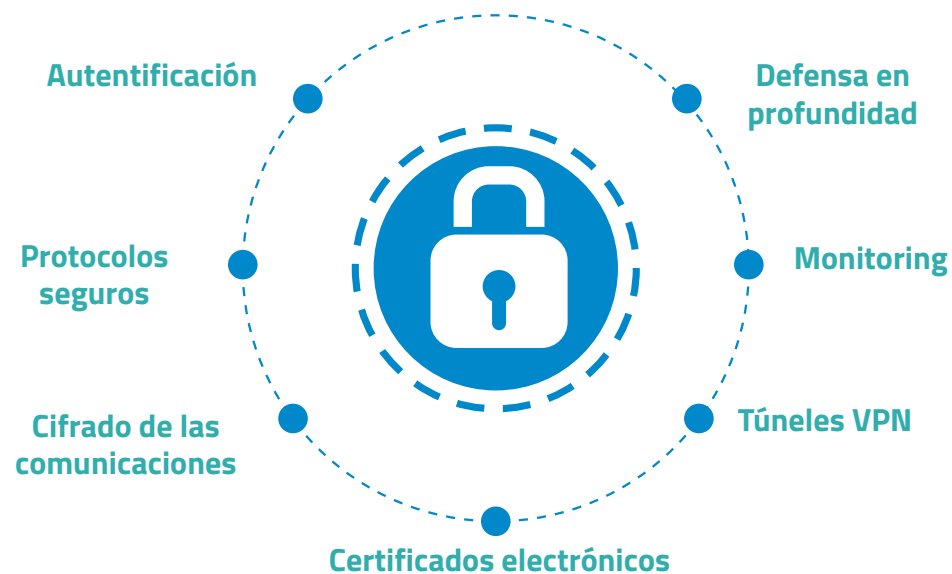
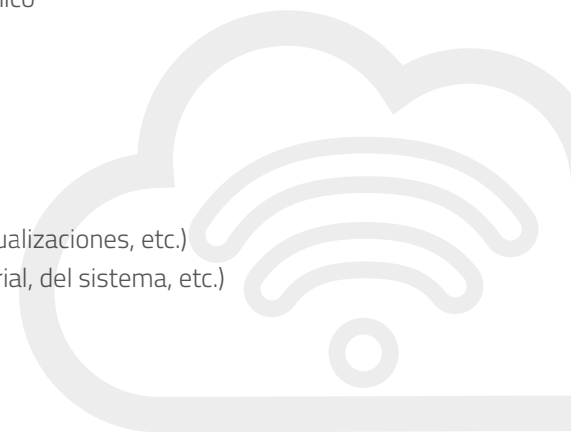
la solución

DESAFÍOS DE LOS USUARIOS



◆ Un modo operativo adecuado para garantizar la ciberseguridad de las redes de agua

- Autenticación de usuarios
 - Cuentas individuales (usuario y contraseña)
- Autenticación de los sistemas conectados
 - S4W-Tools, S4-View, S4-Manager, Monitorización, Puesto Central, entre-estaciones S4W
 - Autenticación mutua por certificado electrónico
- Confidencialidad e integridad de los datos
 - Cifrado de las comunicaciones
 - Firma de las configuraciones y programas
- Trazabilidad
 - Monitorización de seguridad (conexiones, actualizaciones, etc.)
 - Monitorización de fiabilidad (estado del material, del sistema, etc.)



De la estación remota al ecosistema para proteger y SU RED DE TELEGESTIÓN

Además de la estación remota, la solución de telegestión S4W dispone de un **ecosistema** completo que **protege y facilita la gestión de las redes de telegestión**.

La gestión centralizada de los equipos, de las configuraciones y de los accesos permite que los gestores de la red **ahorren tiempo y sean más eficientes**.

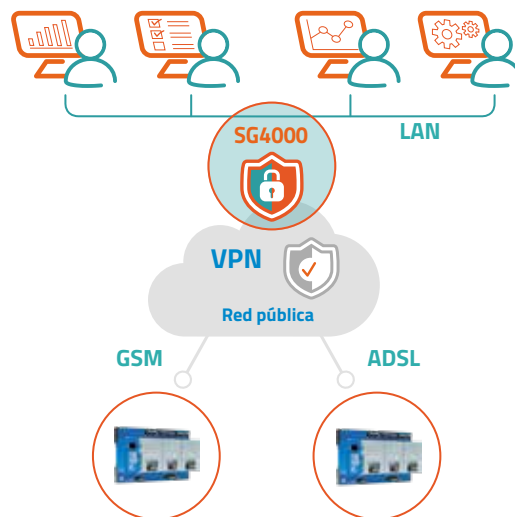


◆ SOFREL SG4000

Creación de una red S4W permanente, segura e interconectada con las aplicaciones del puesto central

Servidor VPN por Internet pública para facilitar la gestión de la red de telegestión

- Red VPN S4W
 - Conexiones autenticadas
 - Cifrado de los intercambios
 - Restablecimiento automático de las conexiones
- Interfaz con LAN del puesto central
 - Cortafuegos VPN estaciones remotas / LAN central
 - Aplicaciones sector: puesto central, monitoring, gestión
 - Utilidades: correo, acceso remoto, etc...

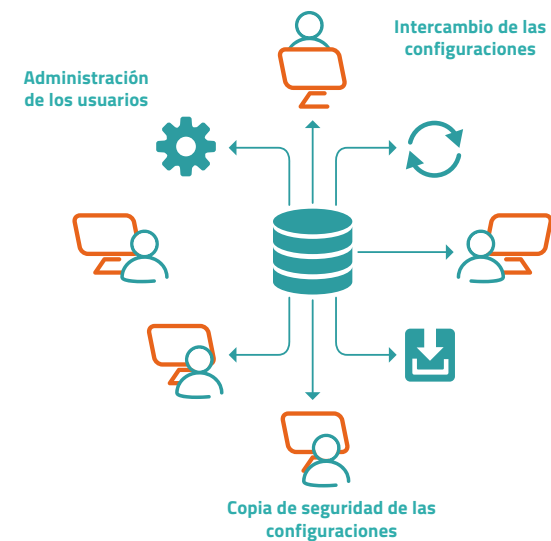


gestionar con total confianza



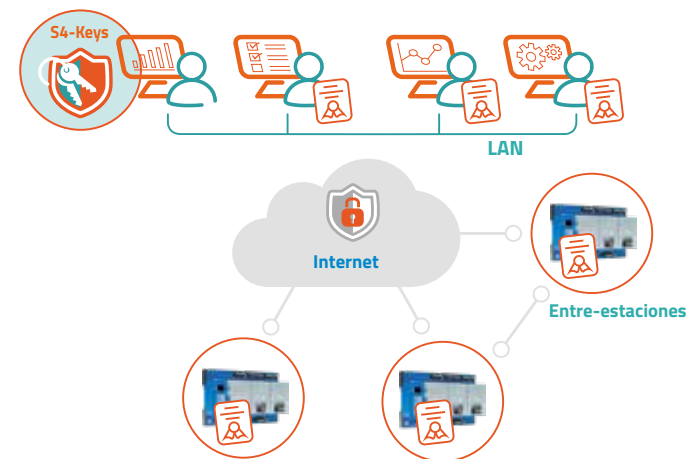
◆ **SOFREL S4-Manager** Gestión centralizada de las estaciones remotas

- Gestión de usuarios
 - Definición de las cuentas individuales: contraseñas, derechos, revocaciones, etc.
 - Actualización automática de todos los S4W
 - Gestión de las credenciales de acceso
- Copia de seguridad e intercambio de las configuraciones S4W entre los usuarios



SOFREL S4-KEYS ◆ Creación de certificados de todos los productos del ecosistema

- Autoridad de certificación de todos los programas informáticos y estaciones remotas de la red de telegestión
- Expedición y gestión de certificados



LACROIX Sofrel is a member of LACROIX Group



C/ Francisco Gervás 12
28108 Alcobendas, España
Tel.: +34 91 510 08 00
E-mail: info.es@lacroix-sofrel.com

www.lacroix-sofrel.es

ANNEX 5

PRESENTACIÓ PROGRAMA ABONATS AQUACIS

AquaCIS Suite

Resumen de funcionalidades

Noviembre 2023



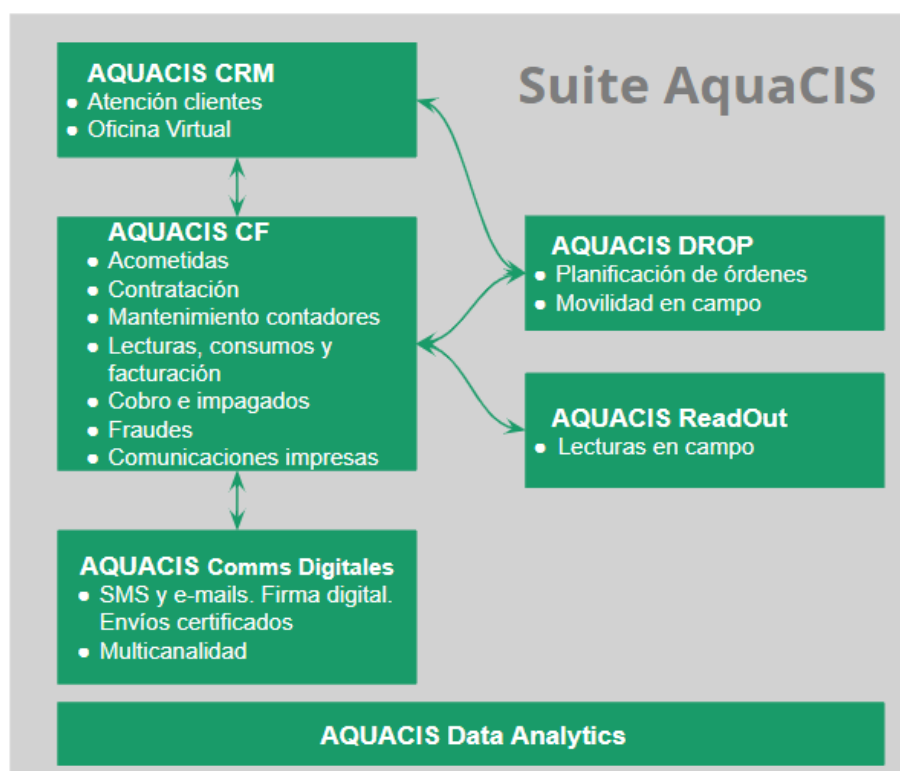
TABLA DE CONTENIDOS

1. Introducción	2
2. Características Generales	5
3. AquaCIS CF para la gestión del ciclo comercial	6
4. AquaCIS CRM para la gestión de contactos y oficina virtual	17
5. AquaCIS Comunicaciones Digitales.	22
6. AquaCIS DROP para gestión de órdenes de trabajo con movilidad.	24
7. AquaCIS Data Analytics.	27

1.Introducción

AquaCIS Suite es un sistema de información modular integrado para la gestión técnica y comercial del ciclo urbano del agua, enfocado a clientes y operaciones relacionadas con la distribución de agua y alcantarillado. AquaCIS ha sido diseñado para satisfacer las necesidades específicas de las empresas de agua que desean ofrecer una excelente calidad de servicio al cliente y, al mismo tiempo, **digitalizar su gestión**, mejorar la eficiencia y fiabilidad de los procesos, así como la información relacionada con los mismos.

Los módulos de AquaCIS Suite disponibles en 2023 se ofrecen en modo SaaS y se pueden implementar aislados, conectados entre sí o conectados a sistemas existentes en el entorno de TI de la empresa de servicios públicos.



- **AquaCIS CF:** Digitalización del ciclo de gestión comercial y facturación completo (incluyendo desde la gestión de acometidas hasta la gestión de impagados). Con el módulo complementario AquaCIS FU se permite crear presupuestos y facturas varias (de servicios, acometidas, obras, de ventas de materiales, etc.) a personas que no tienen por qué ser clientes con contrato de suministro. Desde CF se importan dichas facturas para su gestión de cobro.

Aquae Business Software, S.A.U.

- **AquaCIS RO:** Gestión de lecturas en campo mediante terminales móviles. AquaCIS-CF genera los archivos de lotes de lectura diaria para el registro de las lecturas, incidencias y fotografías desde dispositivos móviles. Los lectores, mediante el uso del sistema AquaCIS RO en los TPL o PDA, los cumplimentarán y devolverán al sistema AquaCIS CF.
- **AquaCIS CRM:** Autoservicio del abonado mediante oficina virtual responsive, y una herramienta CRM para la gestión de los contactos y trámites por parte de los agentes de atención al cliente. El CRM permite el registro de solicitudes administrativas y técnicas relacionadas con el servicio, y su tratamiento ágil mediante pantalla 360º del contrato. La oficina Virtual permite consultar y realizar gestiones on line sobre los contratos de suministro de forma remota desde dispositivos móviles de los abonados.
- **AquaCIS Comunicaciones Digitales:** módulo conectado con AquaCIS CF para enviar comunicaciones por canal SMS y/o e-mail a los abonados, en sustitución al papel o adicional a la modalidad impresa, reforzando así la comunicación al cliente, y reduciendo costes de impresión y distribución en un 60% de media. Complementariamente, dispone de:
 - módulo de servicio para la **firma digital** de documentos por el abonado (p.ej. el contrato de suministro)
 - módulo de servicio para el envío de **certificados digitales** en sustitución de los habituales certificados postales, burofax, etc..., usados en reclamaciones de deuda
 - módulo de servicio de **multicanalidad** que permite el autoservicio del abonado mediante la gestión unificada de canales no presenciales (teléfono, webchat y Whatsapp actualmente), en combinación con un BOT con lenguaje natural y programado para preguntas abiertas, y diversos procesos que se han automatizado en AquaCIS CF.
- **AquaCIS DROP:** Digitalización de la gestión de órdenes de trabajo mediante planificación automática y movilidad en terminales móviles. Se utiliza para la gestión de las órdenes de servicio generadas en AquaCIS-CF y AquaCIS GA (sistema para el mantenimiento correctivo y preventivo de activos), por ejemplo, registro de tiempos, incidencias durante la ejecución, imputaciones de materiales y tiempo para controlar costes, planificación de visitas, etc. Permite la planificación eficiente de las operaciones en función de los recursos disponibles y sus características, mediante el uso de reglas de asignación y algoritmos. Mediante Servicios Web las órdenes se envían a DROP y cuando éstas son completadas se devuelven a AquaCIS-CF y/o AquaCIS GA.

Aquae Business Software, S.A.U.

- **AquaCIS Data Analytics:** servicio de herramientas (y proyectos) de Data Analytics e Inteligencia Artificial aplicada en los procesos de gestión comercial y operativa (determinación del mejor día de remesa bancaria de cada contrato, determinación de márgenes de lectura específicos, identificación de consumos irregulares y fraudes, previsión de facturación, etc...)

La Suite AquaCIS ha sido creada específicamente desde el sector del agua para empresas de agua. A día de hoy **Aquae Business Software, S.A.U.** es la empresa encargada de su mantenimiento, evolución, soporte y desarrollo de nuevas versiones, módulos y características para más de 800 municipios en varios países y 8 millones de clientes gestionados.

Este documento es un extracto de la funcionalidad de los módulos de la Suite AquaCIS más relevantes. Nos puede visitar en:

<https://www.absoftware.es/portfolio/>

2. Características Generales

- Multi-organización: El sistema puede gestionar varios municipios y empresas de suministro en una única implementación, permitiendo configuraciones de proceso específicas y acceso de usuario para cada uno de ellos si es necesario.
- Multilingüe: Es posible traducir los menús del sistema y la base de datos para ofrecer a los usuarios del sistema varios idiomas de navegación al simultáneos. Además, el sistema puede generar comunicaciones de clientes (facturas, cartas, e-mail, etc) en el idioma elegido por cada cliente.
- Referencias geográficas: Los puntos de servicio, operaciones y activos pueden ser georeferenciados e identificados en mapas y sistemas GIS.
- Acceso al sistema: el acceso al sistema para los usuarios finales se puede gestionar mediante perfiles estándar o personalizados.
- Altamente parametrizable desde una interfaz de usuario amigable.
- Los sistemas de base de datos Oracle y Postgre SQL están certificados para ejecutar AquaCIS CF.

Detalle de explotación

Contabilidad | Comunicaciones | Otros | Notas | Editar Notas | Cesión de datos | Parámetros funcionales | Histórico

Generales | Contratación | Lecturas | Facturación | Operación de cartera

Nº estimaciones máximas permitidas para no leídas: 9999

Sist. estimaciones "No Leídas": Consumos con Bolsa de Est.

Sist. estimaciones "No Leídos Válidos": Consumos con Bolsa de Est.

Tratamiento de la bolsa de estimaciones: No Poner a Cero

Número de cidos no leídos para tratamiento bolsa: No consecutivos

Periodos sin lectura para mensaje en factura: 2

Estimar después de N meses no leídos: 0

Proveedor IVR asignado: BT - BRITISH TELECOM - BT - BRITISH TELECOM

Incluir "cortados" en repartos de consumo

Cerrar con lecturas pendientes de verificar

Registrar lecturas fuera de plazo directamente como informativas

Lotes planificados en procesos

Emitir automáticamente lotes generados Formato:

Incluir histórico lecturas en TPL/PDA

Estimar por Avería sólo en cambios de contador

Mostrar consumos válidos al iniciar

Obligar a informar válvula retención (punto de servicio)

Archivar lotes de inspección emitidos en papel

Motivos de Baja Lotes | Tipos suministro sin lect. para lote | Observaciones de lectura | Alarmas de telelectura

Métodos de estimación | Métodos de verificación | Valores para Cambios de Contador

Estándar | Lecturas válidas

Tipo de estima...	Uso	Método de estimación	Valor necesario	Consumo diario	Orden	Fecha de i...	Fr
Averia	DOMESTICO	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	
No leído	DOMESTICO	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	
Averia	NO DOMESTICO	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	
No leído	NO DOMESTICO	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	
Averia	SERV. CONTRAINCENDIOS	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	
No leído	SERV. CONTRAINCENDIOS	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	
Averia	RIEGO/BALDEO	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	
No leído	RIEGO/BALDEO	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	
Averia	AGUA EN ALTA	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	
No leído	AGUA EN ALTA	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	
Averia	PISCINAS	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	
No leído	PISCINAS	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	
Averia	FUENTES	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	
No leído	FUENTES	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	
Averia	INDUSTRIAL	Mismo Periodo del Año Anterior (lect. real)			1	01/01/1950	

Parámetros Creación Lotes

Aceptar Cancelar

Ejemplo de configuración del proceso de lecturas

3. AquaCIS CF para la gestión del ciclo comercial

Estructura técnica del servicio y procesos de contratación

- Creación y caracterización de la estructura técnica de cada municipio, desde las acometidas de abastecimiento hasta el punto de suministro. Los puntos de servicio medidos y no medidos pueden ser gestionados a la vez.
- Definición de dependencias entre suministros generales y divisionarios, y definición de reglas de distribución para las diferencias y registros de los consumos de agua en los contadores padre-hijos.
- Gestión de solicitudes de nuevas conexiones de agua y de las órdenes de trabajo de creación de acometida e instalación del medidor. En función de las necesidades se completa con el módulo AquaCIS FU para diseñar presupuestos a medida y facturarlos, todo ello asociado a la solicitud.
- Procesos guiados para nuevas conexiones, altas y bajas de suministro, cambios de titular y procesos de subrogación de contratos.
- Visión integrada del cliente: el módulo AquaCIS CF puede registrar un conjunto de datos personales del cliente aplicables en todos sus contratos, e integrar la información de dichos contratos (deuda pendiente, reclamaciones, órdenes de trabajo, información bancaria, etc) que permiten una visión integral del cliente.
- Toda la información relacionada con el contrato del cliente se muestra en una única pantalla, por lo que las transacciones más comunes están disponibles, permitiendo una alta usabilidad.
- Se pueden crear agrupaciones de contratos para la gestión de las facturaciones de un titular común (p.ej. Administraciones, empresas con múltiples establecimientos, etc...)
- Las fianzas se pueden gestionar en los procesos contractuales (altas, bajas y cambios de nombre).
- Los saldos del contrato a favor del cliente se pueden aplicar en la deuda del contrato.
- Múltiples iconos visuales para advertir a los agentes de atención al cliente de situaciones singulares (quejas pendientes, deuda del contrato y de la persona, orden de trabajo en curso, fraude, ...).
- Control y reclamación de contratos provisionales, obras y contratos con documentación pendiente de entrega.
- Registro y gestión de expedientes de vertidos, autorizaciones y facturación.
- Los documentos en papel, fotografías, archivos electrónicos y otros documentos pueden ser escaneados y/o almacenados en el sistema, relacionándolos con distintos elementos de la estructura técnica, personas y contratos.
- AquaCIS CF está preparado para soportar la firma digital tipo OTP mediante el envío de los documentos de contratación al proveedor de servicios homologado, con el que será preciso establecer el contrato de servicio en su caso.

Detalle de contrato

Contrato **29564** Estado **ALTA** Fecha 01/01/1960 Explotación **PEGO** Explotación Contrato Formal

Cliente **Subrogado 18/09/2015** Pto. Servicio Corte deuda Corte vto. contrato Corte pet. manual

SEGURA AYALA,XAVIER MAR 10-1 (PEGO)

Tipo de cliente **PARTICULAR** Categoría Tipo de Pto. **VIVIENDA**

General | Señas cobro | Contrato | Conceptos | Ciclos | Lecturas | Facturación | Movimientos cuenta | Cartera | Reclamación | **Quejas** | Órdenes | Variables | Usuarios OV | Histórico

Tarifas contratadas

Concepto	Tarifa	Inicio	Fin
AGUA	DOMESTICA	01/01/1960	
CANON SANEAMIENTO	DOMESTICA	01/01/1960	
CONSERVACION CONTADOR	GENERAL	01/01/1960	01/11/2015

Datos facturación

Uso DOMESTICO
 Actividad VIVIENDAS GA 1

Persona CNAE
 Persona
 CNAE GA

Exp vertido PC

Factura | Datos e-Factura | e-Factura Emisor

Tipo factura PAPEL
 Tipo envío Correo ordinario
 Factura sin papel rechazada
 Evento de facturación Umbral exención IVA
 Reparar facturas periódicas siempre Nº Copias 1
 Plazo de días para calcular fecha vencimiento facturas
 Plazo de días para calcular fecha límite pago facturas

Histórico de tarifas contratadas | Histórico de exenciones del contrato | Histórico solicitud bonificaciones

Fec. cambio	Tipo cambio	Concepto	Tarifa	Fec. inik
23/10/2015 - 11:58:20	<MODIF>	CONSERVACION CONT...	GENERAL	01/01/
14/09/2009 - 15:26:07	<MODIF>	AGUA	DOMESTICA	01/01/
14/09/2009 - 15:26:07	<MODIF>	CANON SANEAMIENTO	DOMESTICA	01/01/

Exenciones | Bonificaciones | Indemnizaciones

Exenciones definidas para el contrato

Concepto	Subconcepto	Motivo exención
AGUA	CUOTA DE SERVICIO	pacto

Punto de Servicio

Explotación **PEGO** Tipo Estructura Técnica **AGUA**

Estado **CONTRATADO** Tipo de Punto de Servicio **VIVIENDA**

Fecha Corte Corte Posible Deshabilitado Toma en mal estado

Cortado por deuda Cortado por vto. contrato Cortado por pet. manual

contratación posible Motivo No contratación

Forma de Suministro **TOMA DIRECTA (SIN GRUPO DE PRESION)**

Motivo de Baja Comunitario

Lic. 2ª ocupación Fecha Lic. 2ª ocup. Barrio

Referencia Catastral **TT4T4** Fecha Creación **01/01/1960** Coordenadas **38.8396441 -0.1189417**

General | Observaciones | Contratos | Contadores | Lecturas | Órdenes | Cláusulas | Fotos | Comentarios lector | Variables | Documentación constructor | Contratación | Alarmas | Histórico | Fraudes

Servicio

MAR, 10 (PEGO) Edificio:

Emplazamiento **INTERIOR** Fila **0** Columna **0**

Código de recorrido **502-04925/00/00-00**

Observaciones al lector:

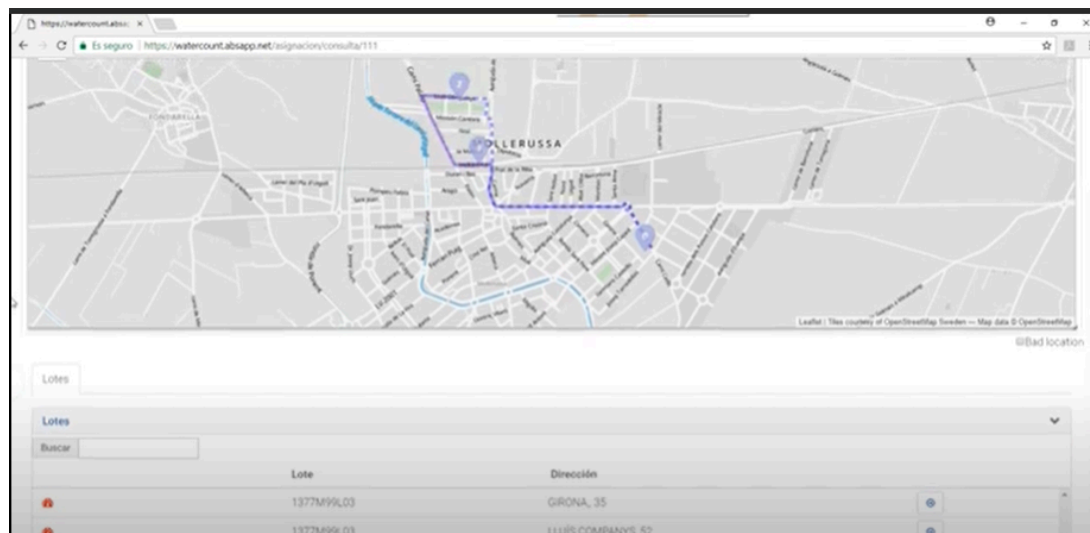
Nº **18992**

Tipo de suministro **CONTADOR**
 Zona **P05** Libreta **502** Tipo de Punto de Servicio **VIVIENDA** Llaves
 Núm. Mangueras Núm. Bocas Incendio Calibre Alternativo Válvula retención
 Calibre contratación
 Esfera 1
 Esfera 2

Nº Esferas del contador **1**

Proceso de lectura y AquaCIS RO

- Creación y mantenimiento de planes de lectura anual por zonas y municipios
- Creación y mantenimiento de rutas de lectura.
- El sistema permite generar diferentes tipos de lote de lectura (periódicos, específicos, de telelectura, inspecciones, etc) y enviarlos a subcontratistas, manteniendo un registro de la actividad realizada a nivel minutal y global (efectividad de lecturas, ...).
- El sistema incluye un software (AquaCIS RO ReadOut) para dispositivos portátiles para el registro de las lecturas y observaciones de los suministros. Los controles de lectura en la toma de datos son configurables para asegurar un buen registro de la misma desde el origen y detectar infra y sobreconsumos, posibles fugas, averías del contador, ...
- El software de lectura AquaCIS RO (ReadOut) soporta también otras informaciones relacionadas con la instalación de los puntos de servicio, aportando así información de calidad para su tratamiento en el sistema comercial.
- El software de lectura AquaCIS RO (ReadOut) permite la captura de fotografías, que se asignan automáticamente al punto de servicio cuando se importan las lecturas en el sistema comercial.
- El software de lectura AquaCIS RO (ReadOut) permite también el control de rutas de cada lector, tanto la ruta realizada como la prevista, de forma que se puedan identificar posibles anomalías en el proceso de registro de lectura en campo con el personal lector.
- En el proceso de lectura se pueden almacenar diferentes lecturas de diferentes fuentes para el mismo período de lectura de un mismo punto de servicio. El sistema se encarga de utilizar la lectura más fiable a efectos de facturación.
- Cuando no hay lectura en un período, es posible aplicar diferentes métodos de estimación de consumo y el orden en que deben ser ejecutados.
- La información de lectura y alarmas de los sistemas de telelectura (DM Digital Metering) se pueden integrar en el sistema AquaCIS CF para fines de lectura y facturación. El sistema comercial puede gestionar también acciones para resolver dichas alarmas procedentes del sistema DM.
- Los planes de mantenimiento preventivo de contadores se pueden definir y gestionar en el sistema comercial, así como los cambios por mantenimiento correctivo.



Proceso de facturación

- La estructura tarifaria puede definirse y mantenerse periódicamente utilizando una interfaz de usuario final amigable (sin necesidad de programación adicional).
- Si es necesario, el sistema puede facturar diferentes servicios más allá del servicio de agua y alcantarillado (con su esquema tarifario individual), tales como recolección de basura, impuestos municipales y regionales, o cualquier otro concepto no relacionado necesariamente con el ciclo del agua.
- Muestreo automático de prefacturaciones para verificar el correcto proceso de facturación para precios nuevos, excepcionales, contratos específicos y siempre que se hayan produzcan cambios tarifarios, con el objetivo de minimizar los errores de facturación y antes de que lleguen al cliente final.
- Los procesos de facturación de AquaCIS CF pueden ejecutarse tantas veces como sea necesario para verificar consumos, importes y otros parámetros, y repetir el proceso para asegurar resultados correctos antes de la facturación oficial. En cualquier momento se puede apartar facturas que deban revisarse sin afectar al resto de facturas correctas.
- El sistema permite incluir instructivos para que sean considerados por el personal que realiza el análisis de consumos y facturaciones.
- La facturación de servicios no periódicos a clientes (tales como depósitos de agua, venta de contadores de agua, desatascos, servicios de inspección de alcantarillado, ...) también está soportado por AquaCIS CF.
- La facturación de otros servicios a personas que no son clientes del servicio está disponible mediante el módulo AquaCIS FU (facturador universal). El módulo AquaCIS FU permite también diseñar y generar presupuestos para su facturación según diversos métodos. Los pagos y la gestión de la deuda se gestionan en el módulo de AquaCIS CF.
- El sistema imprime mensajes en factura de tipo genérico y personalizados para los clientes, así como permite asociar encartes para campañas de comunicación concretas.
- Es posible incluir ajustes en las facturas de los clientes (como, por ejemplo, resultado de la compensación por interrupciones de servicio, o incumplimiento de carta de

Aquae Business Software, S.A.U.

compromisos o similares), así como recargos por mora, deuda anterior pendiente de pago y similares.

- El usuario del sistema puede simular “on line” el importe de una factura periódica, de forma que se pueda informar al cliente durante la atención.
- Varios contratos del mismo cliente y misma explotación pueden ser agrupados en un solo documento de factura oficial (factura recapitulativa).
- Creación de planes de “tarifa plana” basados en estimación del consumo del año anterior.
- También está disponible la facturación “in situ” on line (lectura, facturación e impresión en terreno y al momento)
- Generación de factura electrónica (formatos xml y CFDI-SAT) según norma europea y mexicana a la fecha (debe adaptarse según corresponda en las normativas de cada país). Formato factura en PDF y envío vía e-mail también disponible.
- Fichero de información para el suministro de la información S.I.I. a la Agencia Tributaria Española.

The screenshot shows the 'Detalle de Facturación' window. At the top, it displays 'Explotación PEGO'. Below this, there are several tabs: 'Datos generales', 'Contratos a facturar', 'Facturas', 'Comparativa', 'Resultados', 'Facturas a repasar', 'Mensajes', 'Excluidos', 'Documentos', and 'Errores facturación'. The 'Facturas a repasar' tab is active, showing a table with columns: 'Contrato', 'Concepto', 'Tarifa', 'F. Aplic', 'Subconcepto', 'Cal.', 'Tramo', 'Tipo Variable', 'Corrector', 'F. Validación', and 'U'. The table contains four rows of data:

Contrato	Concepto	Tarifa	F. Aplic	Subconcepto	Cal.	Tramo	Tipo Variable	Corrector	F. Validación	U
29.150	AGUA	DOMESTICA	21/08/2014	CUOTA DE SERVICIO	13					
29.150	AGUA	DOMESTICA	21/08/2014	CUOTA DE SERVICIO	13			cuota x nº de viviendas		
29.150	CANON SANEAM...	DOMESTICA	01/01/2015	CONSUMO						
29.150	CANON SANEAM...	DOMESTICA	01/01/2015	CUOTA DE SERVICIO						

Below the table, there is a 'Validar casos seleccionados' button and search icons for 'Factura' and 'Contrato'. At the bottom, there are buttons for 'Resumen de facturación', 'Estadísticas', 'Exportar Prefacturaciones', 'Visualizar doc.', 'Aceptar', and 'Cancelar'.

Aquae Business Software, S.A.U.

Fechas entre 2011-01-01 y 2011-06-01							
Concepto	Tarifa	Subconcepto	Nº Contratos	M3 Consumidos	M3 Facturados	Importe	% Imp.
NO FACTURADOS			0	0,00	0,00	0,00	
FACTURADOS SIN LÍNEAS DE CONSUMO			587	215,00	0,00	0,00	
AGUA	1318-NUCLEO URBANO	CONSUMO	1.179	46.744,00	46.436,00	32.371,24	8,00
		CUOTA DE SERVICIO	1.413	0,00	0,00	26.418,92	8,00
	TOTAL		1.413	46.744,00	46.436,00	58.790,16	
	1362-RESTO MUNICIPIO	CONSUMO	453	33.375,00	33.377,00	43.153,34	8,00
		CUOTA DE SERVICIO	550	0,00	0,00	14.343,74	8,00
	TOTAL		550	33.375,00	33.377,00	57.497,08	
Total AGUA			1.963	80.119,00	79.813,00	116.287,24	
ALCANTARILLADO	11-GENERAL	CUOTA DE SERVICIO	1.555	0,00	0,00	25.601,80	8,00
	TOTAL		1.555	0,00	0,00	25.601,80	
Total ALCANTARILLADO			1.555	0,00	0,00	25.601,80	
CANON AGUA	1-DOMESTICA	CONSUMO	1.808	50.139,00	82.475,25	35.850,09	8,00
	TOTAL		1.808	50.139,00	82.475,25	35.850,09	
	2-INDUSTRIAL	CONSUMO	157	15.342,00	17.725,92	10.504,10	8,00
	TOTAL		157	15.342,00	17.725,92	10.504,10	
	866-CAMPINGS Y HOTELES	CONSUMO	4	12.654,00	13.500,73	7.999,21	8,00
	TOTAL		4	12.654,00	13.500,73	7.999,21	
Total CANON AGUA			1.966	78.135,00	113.701,90	54.353,40	
CONSERVACION CONTADOR	11-GENERAL	CONTADOR	1.963	0,00	0,00	7.115,26	18,00
	TOTAL		1.963	0,00	0,00	7.115,26	
Total CONSERVACION CONTADOR			1.963	0,00	0,00	7.115,26	
NUEVAS INVERSIONES	11-GENERAL	CONSUMO	1.633	80.119,00	81.273,00	6.405,45	8,00
	TOTAL		1.633	80.119,00	81.273,00	6.405,45	
Total NUEVAS INVERSIONES			1.633	80.119,00	81.273,00	6.405,45	
OBRAS GILET	11-GENERAL	CUOTA DE SERVICIO	51	0,00	0,00	4.341,24	8,00
	TOTAL		51	0,00	0,00	4.341,24	
Total OBRAS GILET			51	0,00	0,00	4.341,24	
TOTAL GENERAL			1.986			214.104,39	

22/02/2012 - 21:14:14

Página 1 de 1



SERVEI D'AIGUA
Telèfon de reclamacions 900 405 070
AV. SANT ESTEVE, 67
08402 GRANOLLERS

934953540 ATENCIÓ AL CLIENT
900304070 AVARIES 24 HORES
www.agbarclients.cat

DADES DEL CONTRACTE

Núm. contracte: _____
Tipus: _____
Núm.: _____
Adreça: _____

DADES DE FACTURACIÓ

Núm. factura: _____
Període: _____
Data emissió: _____

FACTURA TRIMESTRAL

AGBAR (SOC. COOP. AIGÜES BCN) NIF: A20000034

	Quantitat	Preu unitari	Import (€)	IVA (%)
QUOTA DE SERVEI			26,81	10
CONSUM 1º BLOC	10	0,5215	5,21	10
CONSERVACIÓ COMPTADOR (2)			1,47	
QUOTA DE SERVEI			1,47	21
CANON AIGUA ACA (Generalitat de Catalunya) (DOMÈSTICA) (3)			8,88	
CONSUM 1 Trim	10	0,4836	4,84	10
L.V.A al 10 % BASE IMPOSABLE: 35,49			3,55	
L.V.A al 21 % BASE IMPOSABLE: 1,47			0,31	
SUBTOTAL:			40,89	

CONSUM TOTAL 10 m³ **TOTAL A PAGAR** 40,82 €

Comptador # m³ Lectura anterior Lectura actual Consum m³ Base fact. Base fact. (1) CPC A-62018 DE 10050018, (2) ICOP 10042018 CVE 201801536, (3) (L1) 4/2017 DE 20/3/2017 PROSOLIP. GENERALITAT

06-11-20 45 04-02-21 63 10 REAL

AVIS MISSATGE

Actualment desconexem el seu mòdem de telèfon, preparem ara el facturi per poder contactar amb nosaltres en cas necessari.

LA VOSTRA DESPESA

- La seva despesa mitjana en el període ha estat de 0,440 €/litre, dels quals 0,327 €/litre corresponen a aigua.



A la cuina...

- Compra electrodomèstics de baix consum.
- No deixis l'aixeta oberta mentre rentes els plats.
- Evita descongelar aliments sota l'aigua.



DADES PER AL PAGAMENT

L'import serà carregat prèviament al compte núm. ** 80AN 65** 0001 1703 4210 3101 **** ** de BANCO DE SABADELL. Digis ocults per a la seva seguretat. El pagament d'aquesta factura s'acreditarà mitjançant el component debit bancari o rebut de caixa



Ejemplo de factura personalizada

Estructura tarifaria

- Los usuarios pueden crear tarifas estándar y/o personalizadas en función de los diferentes servicios y productos, incorporando en el contrato y punto de servicio variables que modifiquen el comportamiento y precio de la tarifa base.
- Es posible crear nuevas tarifas basadas en versiones anteriores, lo que hace que el proceso de edición de tarifas sea mucho más eficiente y seguro.

Aquae Business Software, S.A.U.

- Mediante configuración desde interfaz de usuario se puede definir el comportamiento de los conceptos y tarifas (p.ej., prorrateo, precios proporcionales, etc...)
- Toda la base de datos maestra para la facturación (precios, servicios,) se almacena dentro del propio AquaCIS CF.

Detalle de Subconcepto

Forma de Aplicación

Independiente Calibre Tramos Calibre / Tramos Múltiple variables Aportación Servicio Recargo

General Recargo Independiente Calibre Tramos Calibre / Tramos Múltiples Variables Impresión Histórico

Explotación: PEGO
Concepto: AGUA
Tarifa: DOMESTICA
Publicación: DOCY Nº 7342 20/08/2014
Aplicación: 21/08/2014 hasta
Subconcepto: CUOTA DE SERVICIO
Periodicidad: MENSUAL
Impuesto: I.V.A. - Bajo

Divisiones de negocio

Fecha inicio	Fecha fin	División de negocio
01/01/1950		0186 - CUOTA - AGUA

Orden cálculo: 1

Facturar si cortado suministro
 Usar calibre tarifa
 Ajustar precio

Obtención de la cantidad

Del consumo
 Consumo real Ajuste por reparto
 Ajuste por estimación Otros ajustes

De una variable
 Unitario
 De múltiples variables
 De conceptos impagados

Fechas para cálculo

Fechas de lectura Fechas de período
 Aplicar período transitorio Promediar precios al cambio de tarifa

Corrección por período Incompleto

Cidos Periódicos

Corrección por días exceso en margen de lecturas

Altas

Corrección por días Corrección por meses No corregir
 Aplicar margen de lecturas Comprobar fecha de alta

Bajas

Corrección por días Corrección por meses No corregir

Correctores aplicados

Corrector	Orden	Imprimir co...	Sej
cuota x nº de viviendas	1	No	
Bono social	1	Si	

Historico correctores aplicados

Corrector	Orden	Imprimir	Separ:
Bono social	1	Si	

Aceptar Cancelar

Gestión de deuda

- AquaCIS soporta múltiples canales de pago: oficina, Call Center, pagos bancarios, otras entidades, etc
- AquaCIS soporta varias formas de pago: efectivo, domiciliación SEPA, dinero por adelantado, tarjetas bancarias, órdenes bancarias de transferencia, etc
- Informes de caja para arqueo diario.
- Gestión integrada de los pagos mediante canal bancario para optimizar los costes del proceso de recaudación.
- Cada contrato y cliente dispone de un saldo de cuenta.
- Las facturaciones puntuales se pueden cobrar directamente o diferir su cobro en la facturación periódica.

Aquae Business Software, S.A.U.

- Creación de acuerdos de pago en caso de deuda pendiente o vencida, generando cuotas que facilitan el pago de la deuda.
- Informe de facturas cobradas y pendientes para otras empresas o a la Administración responsable de cada servicio facturado.
- Permite registrar procesos judiciales en marcha o cerrados, así como comunicar la reclamación en vía ejecutiva (apremio).
- Dispone de la información necesaria para facilitar la liquidación de cánones autonómicos.

The screenshot displays the 'Detalle de Persona' window in the software. It features a navigation menu at the top with tabs for 'Persona', 'Cliente', 'Bonificado', 'Referencias', 'Impresor', 'Distribuidor', 'Ensobrador', 'Transportista', and 'Gestor Cobro'. Below this is a sub-menu with 'Contratos', 'Agrupaciones', 'Facturación', 'General', 'Cartera', 'Reclamación', 'Ordenes', and 'Histórico'. The main area contains a table with the following columns: Período, Periodicidad, Contrato, F. Factura, Estado, Importe, Recargo, Motivo, and Nº Factura. The table lists various contracts with their respective dates, statuses (e.g., PENDIENTE, IMPAGADA), and amounts. To the right of the table is a vertical list of checkboxes for actions like 'Provisional', 'Pendiente', 'Cobrado', 'Impagado', 'Bloqueado', 'Abonado', 'Amortizado', 'Descargado', 'Abono', and 'A remesar'. Below the table are several buttons for actions such as 'Ciclo', 'Abonar', 'Poner a remesar', 'Cobro plazos', 'Consulta Externa Deuda', 'Desglose de Deuda Total', 'Desglose de saldo', 'Acciones', 'Generar e-factura', 'Imp. seleccionadas', 'Quitar a remesar', 'Emitir Doc. Proforma', 'Cobro facturas', and 'Devolución'. At the bottom, there are checkboxes for 'Cliente' and 'Bonificado', buttons for 'Definir bonificado', 'Quitar bonificado', 'Impresor', 'Distribuidor', 'Ensobrador', 'Transporti...', 'Añadir rol', 'Eliminar rol', 'H. Contactos', 'Imagen', 'Aceptar', and 'Cancelar'. A balance of 6.227,01€ is shown at the bottom right.

Período	Periodicidad	Contrato	F. Factura	Estado	Importe	Recargo	Motivo	Nº Factura
2015-4	TRIMESTRAL	29564	28/10/2015	PENDIENTE	467,98€	0,00€	Varios	0 18620153100000037
2015-4	TRIMESTRAL	3000042	01/12/2015	PENDIENTE	466,13€	0,00€	Alta nueva	0 1862015G100000090
2015-3	TRIMESTRAL	29564	28/10/2015	PENDIENTE	68,31€	0,00€	S.I.F.	0 1862015A100011819
2015-4	TRIMESTRAL	29564	22/09/2015	IMPAGADA	502,70€	0,00€	Varios	0 18620153100000035
2015-3	TRIMESTRAL	29563	04/08/2015	IMPAGADA	43,59€	0,00€	Periódica	0 1862015A100012240
2015-3	TRIMESTRAL	29564	17/08/2015	IMPAGADA	75,21€	0,00€	Periódica	0 1862015A100016403
2015-3	TRIMESTRAL	31569	06/08/2015	IMPAGADA	43,59€	0,00€	Periódica	0 1862015A100013876
2015-3	TRIMESTRAL	32751	06/08/2015	IMPAGADA	50,70€	0,00€	Periódica	0 1862015A100014076
2015-2	TRIMESTRAL	29563	08/05/2015	IMPAGADA	43,59€	0,00€	Periódica	0 1862015A100006669
2015-2	TRIMESTRAL	29564	15/05/2015	IMPAGADA	71,46€	0,00€	Periódica	0 1862015A100010403
2015-2	TRIMESTRAL	31569	12/05/2015	IMPAGADA	43,59€	0,00€	Periódica	0 1862015A100008191
2015-1	TRIMESTRAL	29563	04/02/2015	IMPAGADA	43,59€	0,00€	Periódica	0 1862015A100000331
2014-4	TRIMESTRAL	29563	04/11/2014	IMPAGADA	43,27€	0,00€	Periódica	0 1862014A100017959
2014-4	TRIMESTRAL	29564	11/11/2014	IMPAGADA	83,83€	0,00€	Periódica	0 1862014A100021618
2014-3	TRIMESTRAL	29563	01/08/2014	IMPAGADA	41,76€	0,00€	Periódica	0 1862014A100012759

Gestión de impagados y fraudes

- Los usuarios autorizados pueden configurar procesos de recuperación de deuda utilizando distintas comunicaciones y herramientas para minorar la deuda pendiente. Dichos procesos se pueden perfilar con diferentes pasos de forma que a cada tipología de cliente y perfil de insolvencia se le pueda aplicar diferentes procedimientos de reclamación, siguiendo una cadena de pasos condicionados a determinadas circunstancias.
- Los procesos de reclamación se pueden programar para que se lancen periódicamente.
- Los contratos sobre los que exista alguna reclamación activa de facturación del cliente se pueden excluir de la reclamación.
- Se pueden cobrar recargos e intereses por facturas impagadas.

Aquae Business Software, S.A.U.

- Las órdenes de servicio de corte y reconexión pueden ser emitidas por el sistema de facturación y se puede facturar a los clientes como un servicio si se considera necesario.
- Permite la reapertura automática del suministro tras el cobro de la deuda reclamada
- El sistema mantiene el control y permite la reclamación de las cuotas de compromisos de pago incumplidas.
- Al detectar fraudes potenciales (por ejemplo, en el proceso de lectura), es posible registrar el potencial fraude en un expediente formal y lanzar acciones de forma estructurada (orden de trabajo de inspección, cálculo de consumos fraudulentos, desconexión de servicio, etc) destinadas a subsanar la situación.
- El sistema permite generar también campañas de inspecciones destinadas a detectar o confirmar posibles fraudes.



SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE
PEGO
MAR, 18
03780 PEGO
www.hidraqua.es
TELÉFONO DE ATENCIÓN AL CLIENTE: 902250270
TELÉFONO DE AVERÍAS 24h: 900101270



AVISO DE SUSPENSIÓN

BISS CARBONELL, LUISA
SAN PEDRO 11
03780 PEGO

TITULAR: BISS CARBONELL, LUISA
NIF /NIE: X5623342A
Dirección de suministro: SAN PEDRO 11
Contrato: 29280
PEGO, a 07 de noviembre de 2016

Estimado cliente,

Nos dirigimos a usted para comunicarle que con fecha de la presente, obran en nuestro poder facturas pendientes de pago que se detallan a pie de página, relacionadas con el suministro arriba indicado. Así bien, debería realizar el abono de dichas facturas dirigiéndose a las entidades bancarias abajo detalladas en horario de cobro establecido, presentando este documento o mediante tarjeta de crédito si paga a través del Centro de Atención al Cliente, hasta la fecha límite que figura en la ráfaga de pago.

De no proceder al pago de dichas facturas, en cumplimiento de los preceptos reglamentarios aplicables, nos veremos obligados a efectuar la suspensión del suministro a partir del día 24 de noviembre de 2016, y en tal caso usted deberá hacerse cargo de los gastos de reposición de 84,57 euros.

Caso de no estar conforme con la suspensión, podrá formular contra la misma las alegaciones que estime pertinentes, las cuales deberá presentar en el organismo correspondiente, dando aviso en todo caso a esta empresa.

De conformidad con lo establecido en el Reglamento aplicable, transcurridos 120 días desde la suspensión, y no habiendo iniciado el titular acciones para subsanar las causas que la provocaron, se producirá la extinción del contrato.

Le rogamos nos disculpe si al recibir esta notificación ya ha hecho efectivo el importe reclamado.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para saludarle atentamente, quedando a su disposición para cualquier consulta o aclaración que estime necesario.


Dtor. Comercial

Número de factura	Periodo / Fecha factura	Importe (€)
01862015A100005921	2015/2 - 07/05/2015	68,65
01862015A100012017	2015/3 - 04/08/2015	57,01
Importe total		125,66

CPR	Fecha límite	Emisor/Suf	Referencia	Identificación	Importe (€)
Ráfaga nº 9050794	24-11-2016	53223764-400	0300000345-40	241116	125,66

Vé, puede pagar estas facturas en las siguientes oficinas: oficinas de Banco Sabadell, Banco Santander, CaixaBank, BBVA, Mare Nostrum, C.R. Cruzada, Comers, Cajeros Automáticos de CaixaBank, a través de nuestra página Web o nuestro Teléfono de Atención al Cliente.


505079432237644000000003454024111600000125660

Gestión de contactos

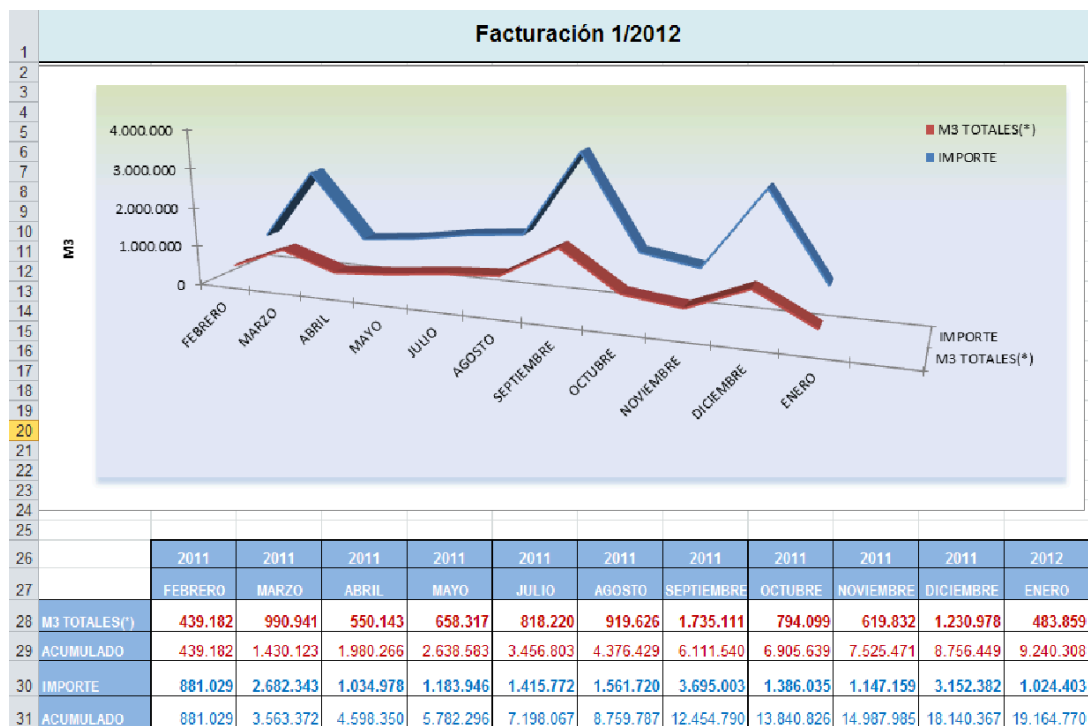
- Visión completamente integrada de los contactos de entrada y de salida relacionados con el contrato y el cliente.
- Las solicitudes y quejas de los clientes pueden ser registradas y transferidas a otros departamentos para su tratamiento y resolución.
- El sistema registra todos los contactos automáticos entre la empresa y los clientes permite acceder a ellos y generar estadísticas.
- Más de 50 tipos de documentos relacionados con situaciones comerciales pueden ser emitidos por AquaCIS para el cliente final. Estos documentos pueden configurarse para ser entregados automáticamente o a petición del usuario.
- Gestión de envíos mediante formato electrónico SICER de Correos.
- Posibilidad de enviar mensajes de correo electrónico y SMS a teléfono móvil del titular en sustitución de cartas escritas, avisos de interrupción del servicio por cortes en la red de distribución, y comunicaciones libres, mediante el módulo complementario AquaCIS MMCC (Módulos Comunes). El servicio de SMS requiere contratar el proveedor homologado de dicho servicio.

Interfaz contable

- AquaCIS CF genera movimientos contables diarios basados en la parametrización contable de cada sociedad parametrizada
- Los procesos comerciales están vinculados a los movimientos contables, de forma que es posible navegar desde un asiento contable a la operación comercial que lo generó, y viceversa.
- Estimación de los ingresos futuros usando valores actuales

Reporting

- Cada proceso comercial tiene sus propias funciones de estadísticas globales y detalladas donde los usuarios pueden encontrar diferentes niveles de detalle.
- Existen varios cuadros de mando comerciales predefinidos que resumen los resultados de los procesos comerciales en los municipios seleccionados.
- Hay más de 20 indicadores predefinidos y calculados, listos para la exportación automática a un software BI externo o al propio módulo AquaCIS BI



4. AquaCIS CRM para la gestión de contactos y oficina virtual

Gestión de contactos

En este nuevo módulo se integra en un interfaz de fácil acceso y utilización muy intuitiva toda la información necesaria para la gestión diaria de las relaciones con los clientes, ya sea a través de canales presenciales o remotos.

El módulo presenta al usuario todo el historial de interacciones entre la compañía y el cliente, permitiendo una respuesta completa y ágil a las consultas y solicitudes, con una interface que permite la **visión 360º** del contrato y en la que se puede realizar las transacciones más habituales en tiempos muy optimizados.

También permite la gestión asistida de contactos técnicos y comerciales, ayudando al agente a la resolución directa de la solicitud, o bien asignando ésta a los usuarios del área encargada del tratamiento, de forma parametrizable.

Aquae Business Software, S.A.U.

The screenshot displays the 'Casos' (Cases) section of the AquaeCIS web application. The interface includes a top navigation bar with the logo 'AquaeCIS Atención al cliente' and a green 'INICIAR ATENCIÓN' button. Below the navigation, there are breadcrumb links for 'Inicio > Casos > Comerciales' and a 'CREAR MASIVO' button. The main content area shows a list of cases with columns for ID, Motivo, Explotación, Sociedad, Grupo de resolución, Responsable, Fecha entrada, and Estado. The cases listed are:

ID	Motivo	Explotación	Sociedad	Grupo de resolución	Responsable	Fecha entrada	Estado
6723487	Comunicación de fraude	BENIEL	SERMUBENIEL, S.A			Hoy a las 13:08	Nuevo
6723486	Comunicación de fraude	BENIEL	SERMUBENIEL, S.A			Hoy a las 13:07	Nuevo
6723485	Baja suministro	BENIEL	SERMUBENIEL, S.A			Hoy a las 13:07	Nuevo
6723484	Cambio titular	BENIEL	SERMUBENIEL, S.A			Hoy a las 13:07	Nuevo
6723483	Introducción de lectura	BENIEL	SERMUBENIEL, S.A			Hoy a las 13:06	Reprocesar
6723479	Alta suministro	BENIEL	SERMUBENIEL, S.A			Hoy a las 13:02	Nuevo
6723477	Notificación/información avería agua	BENIEL	SERMUBENIEL, S.A			Hoy a las 13:00	Nuevo
6723475	Incidencia Oficina Virtual	BENIEL	SERMUBENIEL, S.A			Hoy a las 12:59	Nuevo
6723452	Comunicación de fraude	BENIEL	SERMUBENIEL, S.A			Ayer a las 12:18	Nuevo

CRM para la gestión de contactos y back office de Oficina Virtual

← VOLVER
ACEDER A AQUACIS-CF

Contrato nº 3497674

DATOS PERSONALES

Documento de identidad
03808283N

Dirección postal
CR.TRAVASSERES 46 ATICO-1
08401 - GRANOLLERS

DATOS DEL CONTRATO

Nombre o razón social
SALO MARTINEZ, DOMINGO

Dirección de facturación
CR.TRAVASSERES 46 ATICO-1
08401 - GRANOLLERS

Tipo de cliente
Particular

Dirección fiscal
CR.TRAVASSERES 46 ATICO-1
08401 - GRANOLLERS

LECTURAS

MODALIDAD DE PAGO

CONSUMOS

Periodo	Consumo (m3)	Tipo
2016/2 T	10	Real
2016/3 T	10	Real
2016/4 T	12	Estimada
2017/1 T	20	Real
2017/2 T	20	Real
2017/3 T	28	Real
2017/4 T	12	Real
2018/1 T	12	Real
2018/2 T	5	Cliente

12 GOTAS

Domiciliación bancaria MODIFICAR

Cuenta bancaria
ES33 2038 2859 746010 2501 0250

Titular de la cuenta bancaria
AZORIN ABALO, FELIX

Día de la remesa

Relación con el inmueble
PROPIETARIO

Documento SEPA Descargar

Facturación

FACTURAS

Periodo	Fecha de emisión	Fecha de pago	Importe	Estado	PDF factura
2018/1 T	14/02/2018	21/02/2018	36,01 €	COBRADA	
2017/4 T	15/11/2017	22/11/2017	36,01 €	COBRADA	
2017/3 T	16/08/2017	23/08/2017	40,00 €	COBRADA	
2017/2 T	25/05/2017	05/06/2017	35,27 €	COBRADA	
2017/1 T	22/02/2017	01/03/2017	34,53 €	COBRADA	

Filas por página: 5 | Página 1 de 12

COMPROMISOS DE PAGO

Interacciones

COMUNICACIONES

Fecha y hora	Motivo	Enviado a / Recibido de	Entrada/Salida	Estado	Canal
2018-03-31T05:2...	Falta de agua		✓ Entrada	REALIZADA	
2018-03-19T09:0...	Falta de agua	JOSE	✓ Entrada	REALIZADA	
2018-03-16T05:2...		JOSE	✓ Entrada	REALIZADA	
2018-03-15T05:3...			✓ Entrada	REALIZADA	
2018-03-04T05:3...	Falta de agua	JOSE	✓ Entrada	REALIZADA	

Filas por página: 5 | Página 1 de 1

CASOS

Observaciones

Fecha	Usuario	Mensaje
09/11/2018	jose.villar	problemas con el acceso al contador

Filas por página: 5 | Página 1 de 1

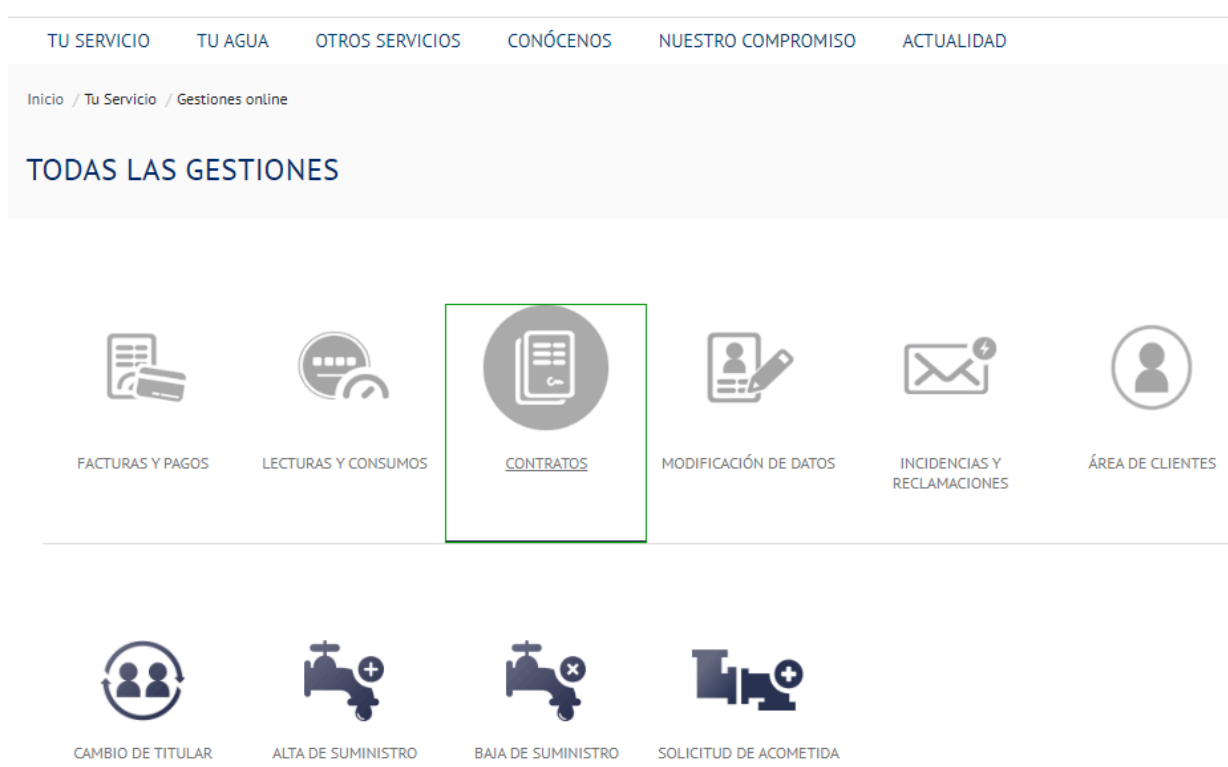
NUEVA OBSERVACIÓN

Oficina virtual

Autoservicio a través de Internet, mediante una oficina virtual que permite realizar online multitud de tareas relacionadas con el contrato, descargando así de trabajo al personal de atención al cliente presencial y telefónico, y permitiendo al cliente realizar sus gestiones sin desplazarse y en el momento que más le convenga.

Dispone de un back office para realizar determinadas gestiones off-line sobre la base del CRM.

Su desarrollo responsive permite su consulta a través de dispositivos móviles con la misma experiencia de usuario que una APP, pero eliminando la necesidad de publicar y actualizar versiones en los market places.



Resumen de las principales funcionalidades:

- Consultar datos del contrato
- Alta y baja de suministro
- Solicitud de acometida
- Cambio de titular
- Actualizar y activar datos bancarios
- Comunicación de Avería
- Notificación sobre posible fraude
- Quejas y reclamaciones

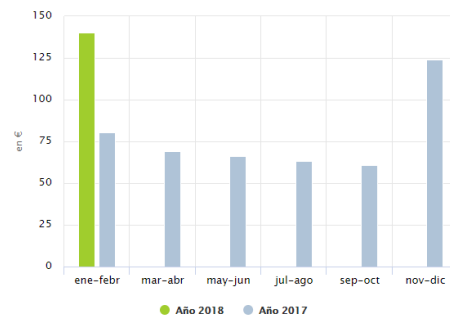
Aquae Business Software, S.A.U.

- Consulta y descarga de facturas (individual y masiva)
- Activar factura en línea
- Pago de facturas
- Solicitar plan de pago mensual
- Consulta de histórico de lecturas y consumos
- Auto-lecturas
- Confirmación de alarmas de telelectura
- Actualización de datos personales
- Chatbot / Asistente Virtual (opcional)
- Seguimiento de trámites realizados

Gasto medio mensual



Evolución de tu factura



Historial de facturas

Descargas disponibles

Fecha de emisión	Periodo facturado	Importe	
16 mar 2018 Nº 41572018A100101982	01 ene 2018 - 28 feb 2018	140,18 € PAGADA	Ver factura online
18 ene 2018 Nº 41572018A100028450	01 nov 2017 - 31 dic 2017	123,96 € PAGADA	Ver factura online
20 nov 2017	01 sep 2017 - 31 oct 2017	60,62 €	Ver factura online

5. AquaCIS Comunicaciones Digitales.

- Creación y mantenimiento de plantillas de comunicaciones por SMS y e-mail, en sustitución de las plantillas de impresos generados desde AquaCIS CF
- Comunicaciones SMS/email libres a clientes
- Avisos específicos adicionales a las comunicaciones impresas (por ejemplo aviso de factura disponible en oficina virtual, avisos por interrupción del servicio por averías o cortes programados, ...)
- Envío de las comunicaciones (costes de SMS a cargo del cliente) y trazabilidad del envío y errores
- Posibilidad de incorporar minilinks en SMS para pago de deuda (contratación externa del servicio de acortamiento)

Comunicado de su compañía de agua

Estimado/a cliente/a:

Por obras en la red de agua, el suministro en #ptoServ/Direccion# será cortado el 18/09/12 de 10-12h.

Gracias por confiar en nuestro servicio.

#nombreSociedad#
Servicio de Atención al Cliente

Por favor, no responda a este correo electrónico, [contáctenos](#).

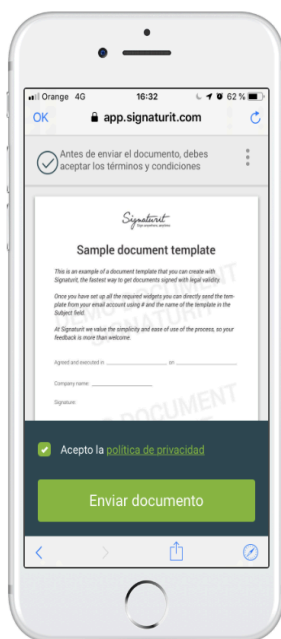
PARA PÁGINA
Apúntate a la factura sin papel

- **MÁS CÓMODA**
La puedes consultar cuando quieras y desde donde quieras
- **MÁS RÁPIDA**
Te informaremos en el momento de emitir la factura
- **MÁS ECOLÓGICA**
Porque reduce el uso del papel
- **MÁS SEGURA**
Porque solo tú podrás consultar tus datos personales y de consumo

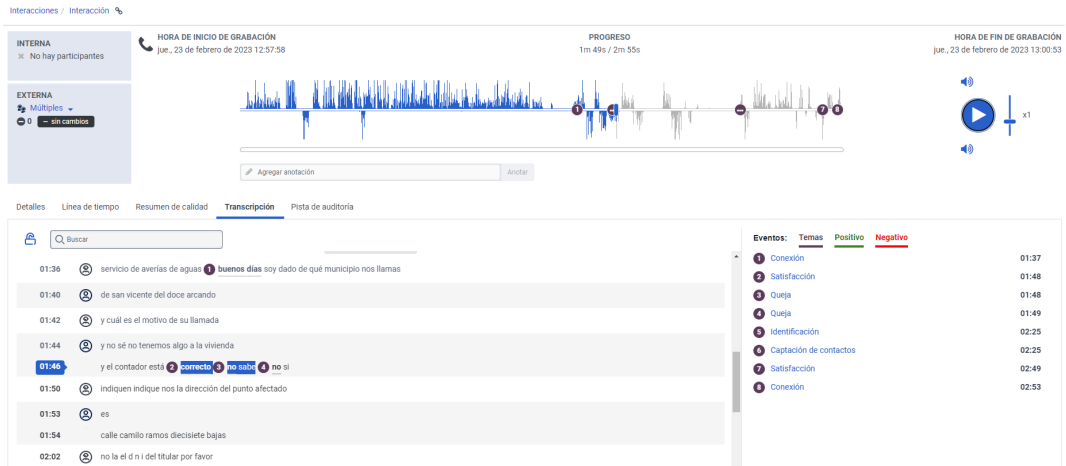
Agua del grifo,
agua de confianza

Conforme a la Ley 34/2002, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, así como a la vigente Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal, su dirección de correo está incluida en nuestra base de datos con el fin de seguir ofreciéndole información que consideremos de su interés. Puede darse de [baja](#) del servicio de Servialetas o [modificar](#) sus datos en la sección de contacto de la Oficina Virtual.

- **AQUACIS Firma Digital** permite realizar la firma tipo OTP de documentación del cliente de manera digital y remota, con ahorro de papel y disminuyendo la atención presencial en oficinas, aumentando la automatización de procesos de contratación. La documentación y sus evidencias de firma quedan almacenadas en AquaCIS CF automáticamente. Requiere la contratación específica de este servicio.



- **AQUACIS Envíos Certificados** permite realizar el envío de comunicaciones digitales en formato certificado, permitiendo almacenar las evidencias electrónicas de envío y recepción, agilizando los procesos de reclamación de deuda y sustituyendo las cartas certificadas con acuse de recibo, de elevado coste. Requiere la contratación específica de este servicio.
- **AQUACIS Multicanalidad** permite, mediante la plataforma Genesys Cloud y bajo el servicio de Telefónica Empresas, el autoservicio del abonado mediante la gestión unificada de canales no presenciales (teléfono, webchat y Whatsapp actualmente), en combinación con un BOT con lenguaje natural y programado para responder a preguntas abiertas del abonado, y procesos automatizados de AquaCIS CF mediante flujos de solicitudes predefinidos. Grabación de todas las conversaciones; fácil acceso a las llamadas. Informes muy completos para analizar los resultados y la calidad de la atención. Requiere la contratación específica de este servicio.



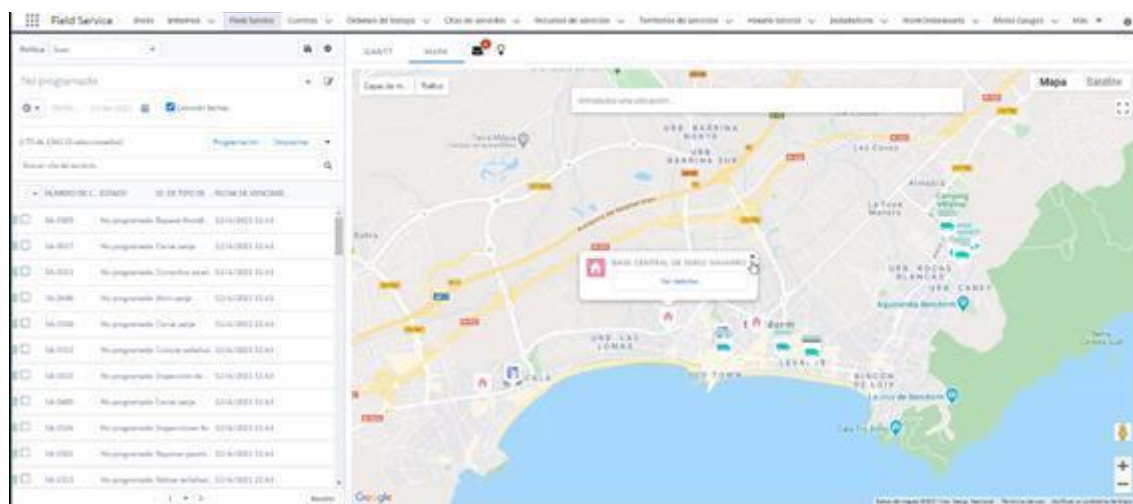
6. AquaCIS DROP para gestión de órdenes de trabajo con movilidad.

- AquaCIS DROP ofrece un tratamiento unificado de las órdenes de trabajo procedentes de diferentes sistemas (sistema comercial, sistema de gestión de activos, avisos de avería, etc) o generados por el propio módulo AquaCIS DROP.
- Posibilidad de configurar el manejo y la estructura de las órdenes de trabajo. Cada orden se parametriza en base a tareas y citas, recursos necesarios, habilidades de los operarios, tiempos medios de ejecución, etc... Más de 50 órdenes de trabajo predefinidas.
- El sistema soporta la organización operativa de cada empresa, considerando la existencia de subcontratistas que puedan requerir acceder y utilizar la aplicación.
- Las tareas se pueden programar en base a distintos criterios, de forma manual o bien mediante una herramienta de planificación automática mediante algoritmo, que tiene en cuenta la capacidad disponible de los recursos de operación, ubicación de las tareas y las habilidades necesarias para llevarlas a cabo.
- El planificador permite también sugerir una brigada que resuelva una avería por cercanía geográfica y tiempo de llegada.
- Visión de la carga de trabajo de los operarios en campo en tiempo real
- Gestión de rutas óptimas
- Las tareas se agrupan de acuerdo a los criterios predeterminados y se programan para su asignación a operarios, mediante la descarga de dichas tareas a terminales o Smartphones para su posterior ejecución.
- Los riesgos laborales son considerados en las tareas y los trabajadores tienen que informar sobre ellos, así como de las medidas de protección adoptadas.
- El sistema proporciona un software personalizado para dispositivos portátiles para sistemas Android e IOS. Este software contiene las tareas y la información necesaria para ejecutar las órdenes de acuerdo a las prioridades. Los trabajadores de campo

Aquae Business Software, S.A.U.

informan sobre la ejecución de las tareas y pueden capturar información adicional como fotografías, firma del cliente, etc.

- Comunicación ágil con los trabajadores
- Mapa con localización de operarios y tareas
- Validación automática según las reglas definidas por usuario
- Soporte multimedia para validar los trabajos (foto, video)
- Replanificación de trabajos no ejecutados y rechazados
- El software para dispositivos móviles se puede utilizar para reportar la actividad diaria de cada trabajador.
- Dispone de herramientas de reporte generales y específicas para usuarios planificadores y otros reportes gerenciales, así como definición de KPIs.
- El módulo AquaCIS DROP está integrado en línea con los módulos AquaCIS CF y AquaCIS GA, y permite la integración bidireccional con nuevos módulos a través de ficheros XML.



Asistente para la geolocalización en tiempo real de órdenes y facilitar su asignación

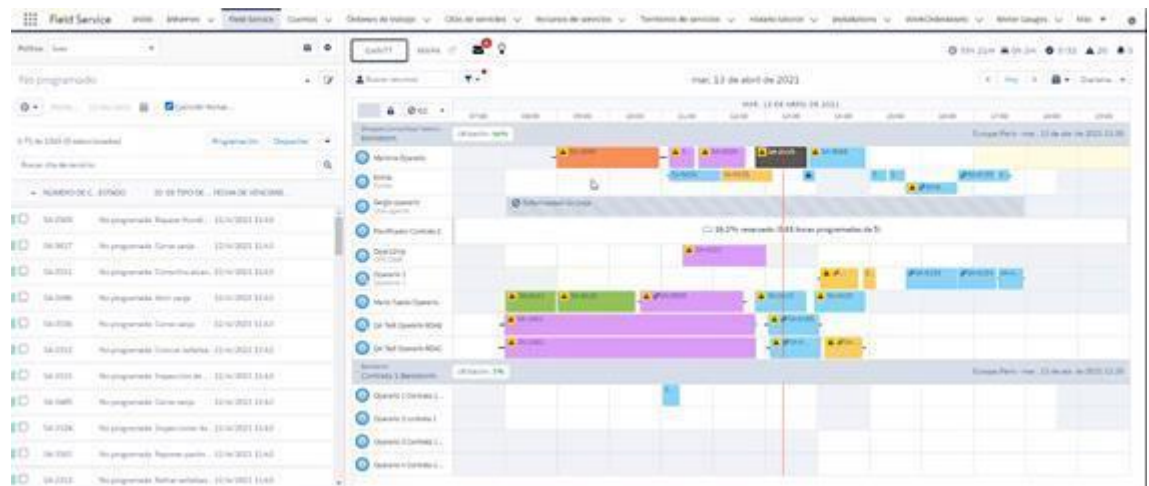
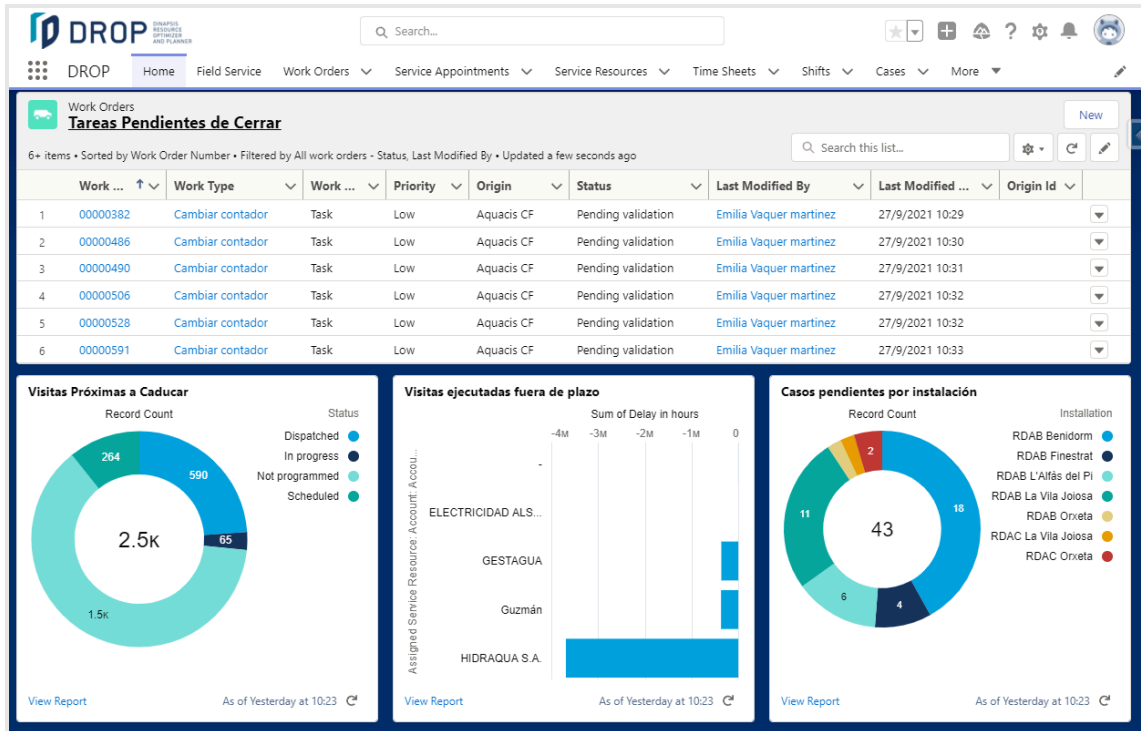


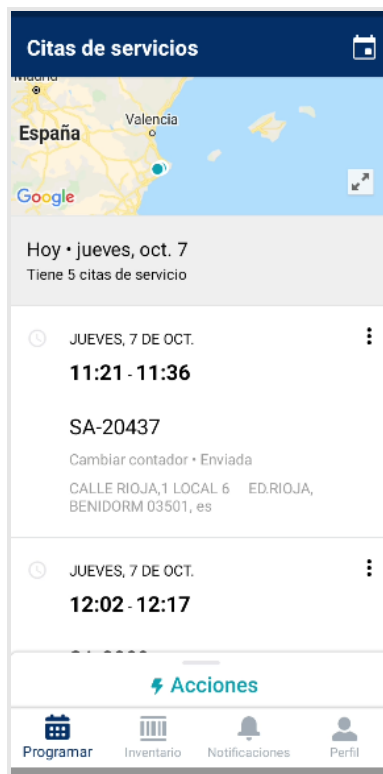
Gráfico de capacidades operativas



Parte de trabajo en tiempo real



Reporting Customizable y visual



7. AquaCIS Data Analytics.

- Servicio de Data Analytics e Inteligencia Artificial aplicada en los procesos de gestión comercial y operativa (determinación del mejor día de remesa bancaria de cada contrato, determinación de márgenes de lectura específicos, identificación de consumos irregulares y fraudes, previsión de facturación, etc...).
- Realización de pruebas de concepto (PoC) e industrialización.
- Incorporación de utilidades de Data Analytics en el sistema AquaCIS (machine learning, reconocimiento de imágenes, modelos de predicción, segmentación de clientes, ...)

ANNEX 6

PRESENTACIÓ PROGRAMA ABONATS SMART CORE WATER



Sistema de Gestión del Ciclo Integral del Agua



Smart Core Water

A vertical graphic on the left side of the slide showing a dynamic splash of water with various droplets and ripples, set against a blue gradient background.

ÍNDICE

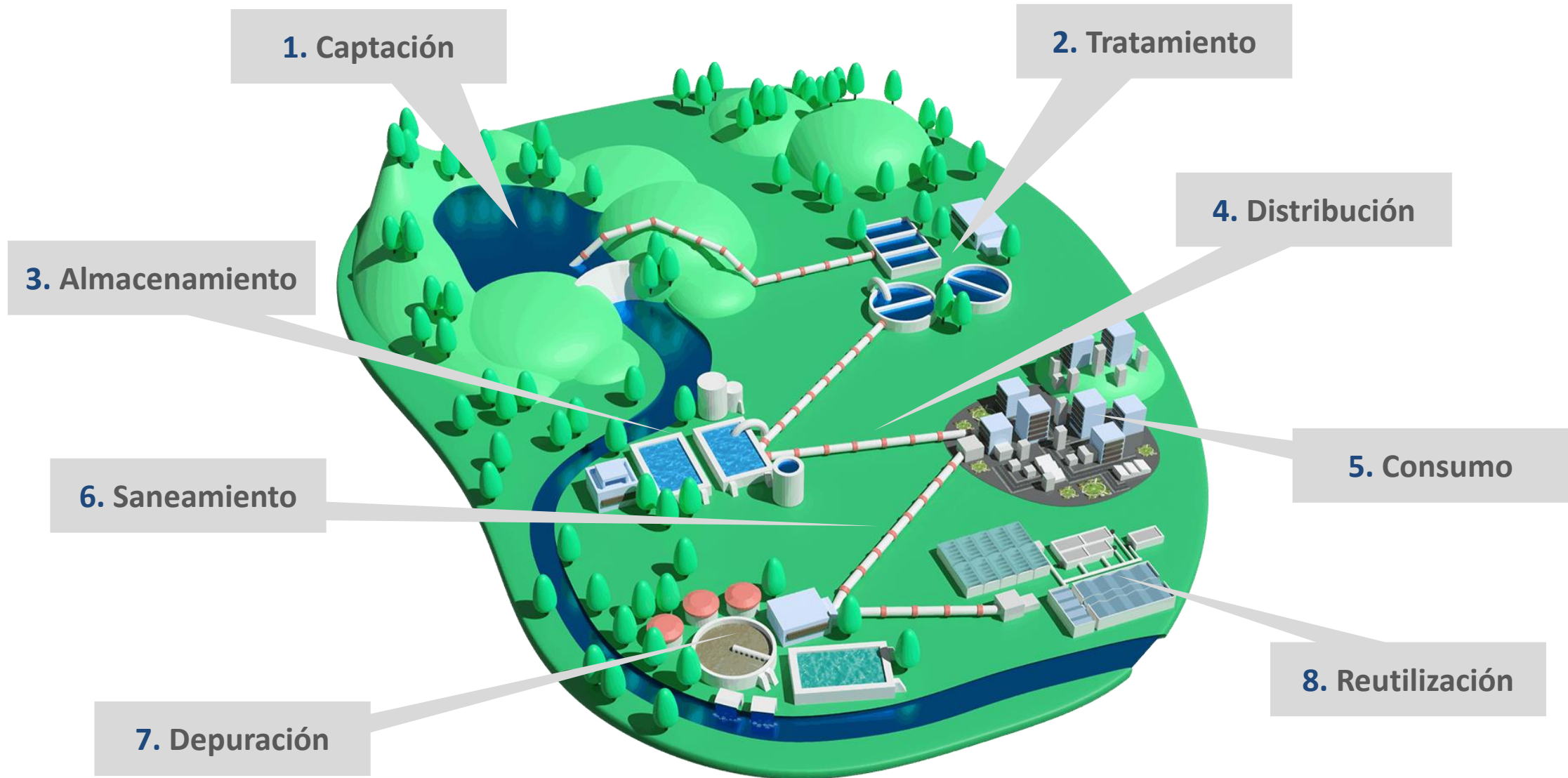
1. Introducción
2. Propuesta tecnológica
3. Cobertura funcional
4. Metodología
5. Conclusiones



1

Introducción

Ciclo integral del agua





LAS NECESIDADES ...

LA GESTIÓN "INTELIGENTE"
DE LAS EMPRESAS DE AGUAS

Sostenibilidad / Calidad

Funcionalidades

Atención al cliente
Contratación
Gestión de lecturas
Facturación
Gestión de cobros
Gestión de impagos
Obligaciones con terceros
Órdenes de trabajo
Gestión infraestructura
Gestión almacenes
Analítica avanzada

Tecnologías

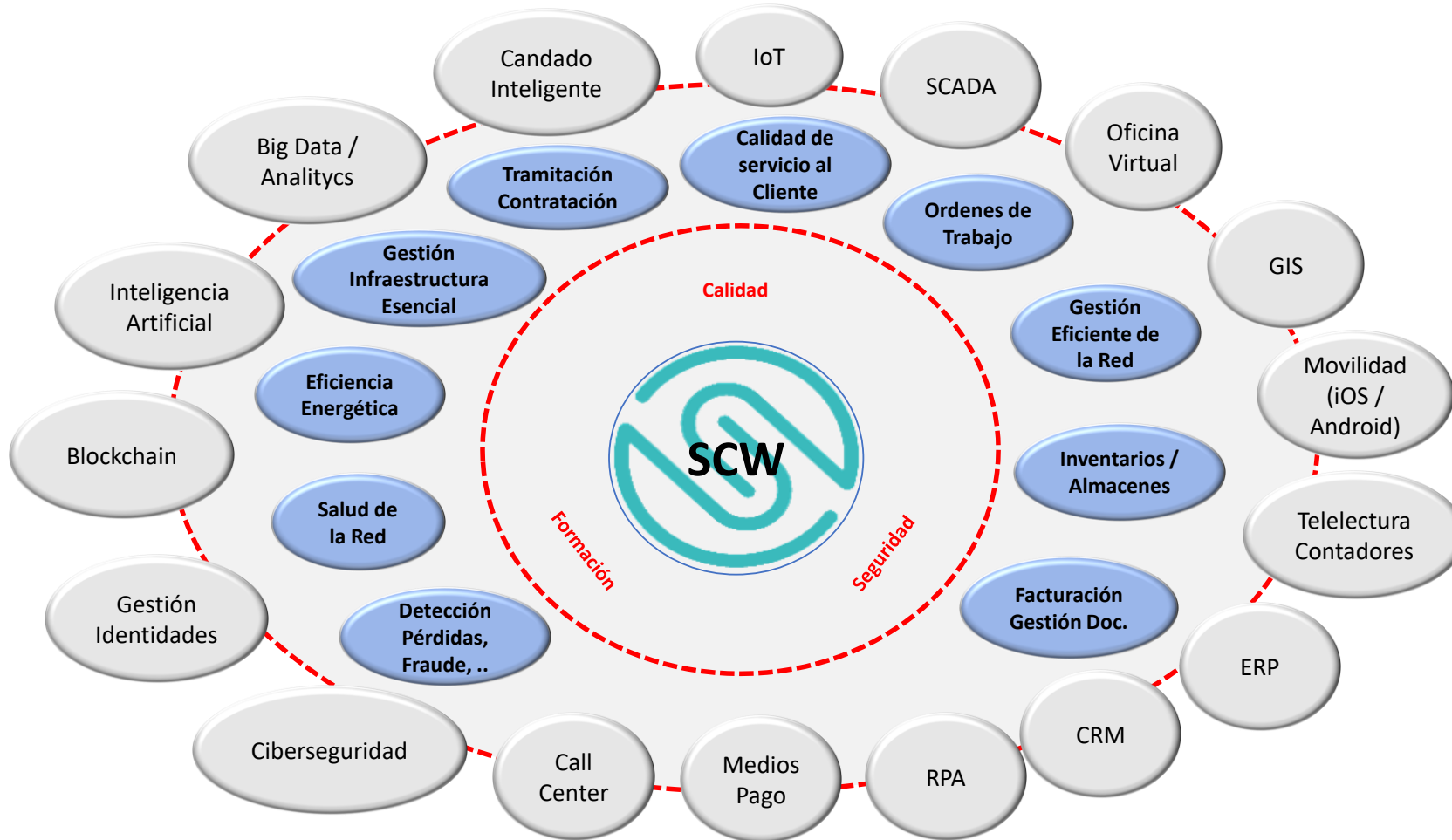
<i>Big Data / Analítica</i>	<i>ERP</i>
Inteligencia Artificial	Telemetría
<i>Blockchain</i>	Movilidad
Gestión identidades	<i>GIS</i>
Ciberseguridad	Gestión documental
<i>Call center</i>	Oficina virtual
Medios pago	<i>SCADA</i>
<i>RPA</i>	<i>IoT</i>
<i>CRM</i>	Candado inteligente



Eficiencia / Autonomía

Aproximación holística

ECOSISTEMA SCW Funcionalidades / Tecnologías





2

Propuesta tecnológica

SCW ofrece soluciones seguras y eficaces, gracias a una gestión integral y predictiva de los procesos de organizaciones que actúan en alguno de los eslabones de la gestión del ciclo del agua.

- Solución desarrollada por el Grupo Cibernos
- Permite gestionar de forma automatizada, eficiente y optimizada todo el ciclo integral del agua
- Producto englobado en el concepto de “ecosistemas de gestión integrada”

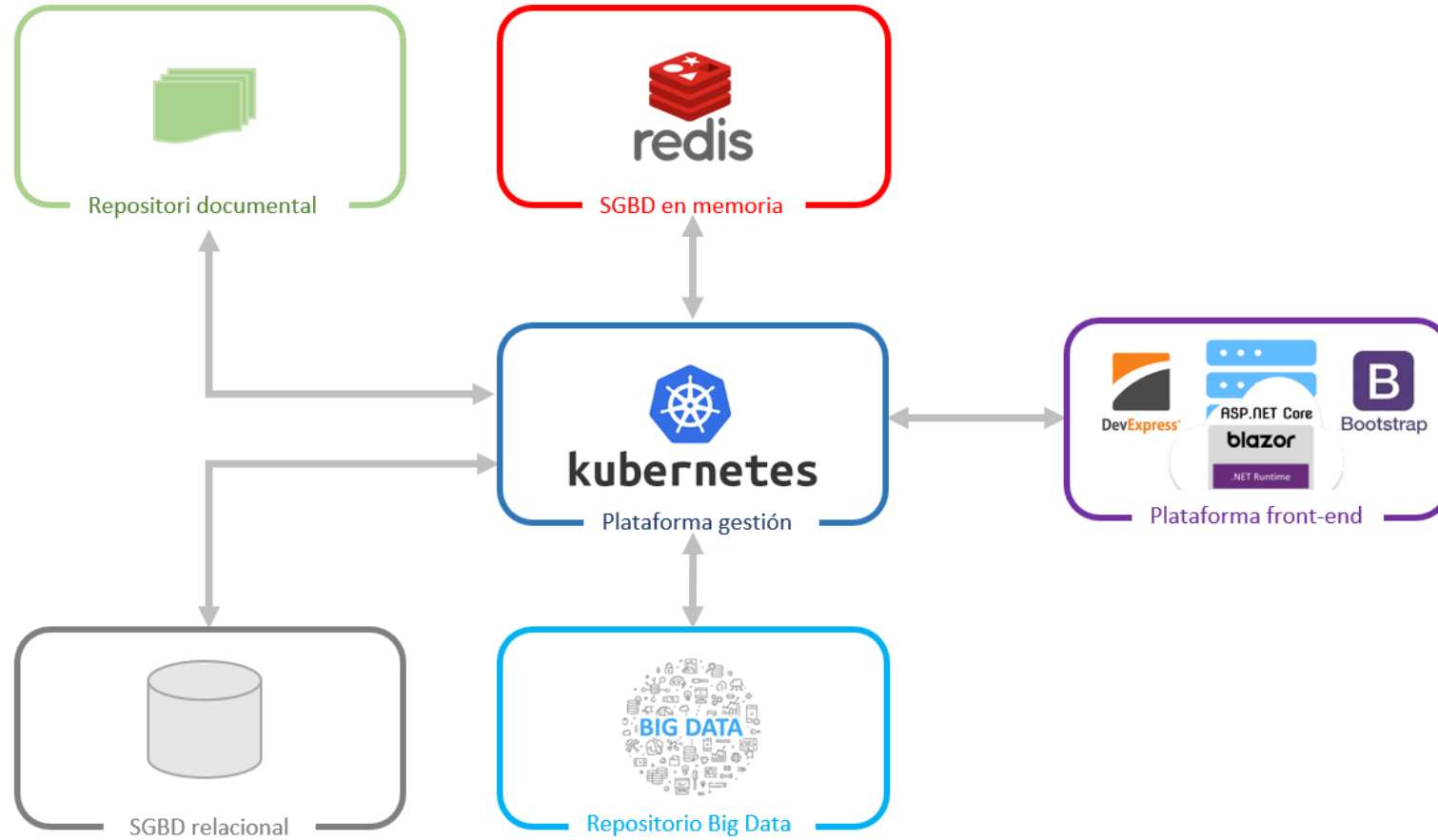
Características



- Separación de intereses
- Encapsulación
- Responsabilidad única
- Omisión de persistencia
- Contextos delimitados

Integrados todos ellos en una plataforma fundacional de última generación.

Componentes



Sistema Gestor de Bases de Datos relacionales

- Gestiona la persistencia de los datos vinculados a las entidades que utiliza el ERP
- Garantiza la trazabilidad y la integridad (transacciones ACID)
- Puede ser implementado con distintas tecnologías (SQL Server, PostgreSQL, Oracle, etc.)

Plataforma de gestión de contenedores

- Un contenedor empaqueta todo lo necesario para que un microservicio se ejecute
- Los microservicios encapsulan procesos asociados a servicios Web y permiten escalar funcionalidades con un elevado coste de procesamiento o que estén sometidas a grandes picos de demanda
- Implementado con la tecnología Kubernetes

Sistema Gestor de Bases de Datos en memoria

- Memoria cache compartida
- Utilizada para la comunicación y coordinación entre los distintos módulos y microservicios
- Implementado con la tecnología Redis

Repositorio BigData

- Implementa técnicas muy avanzadas para el almacenamiento y recuperación de lecturas
- Permite tiempos de respuesta extremadamente rápidos
- Implementado con tecnología desarrollada por Cibernos

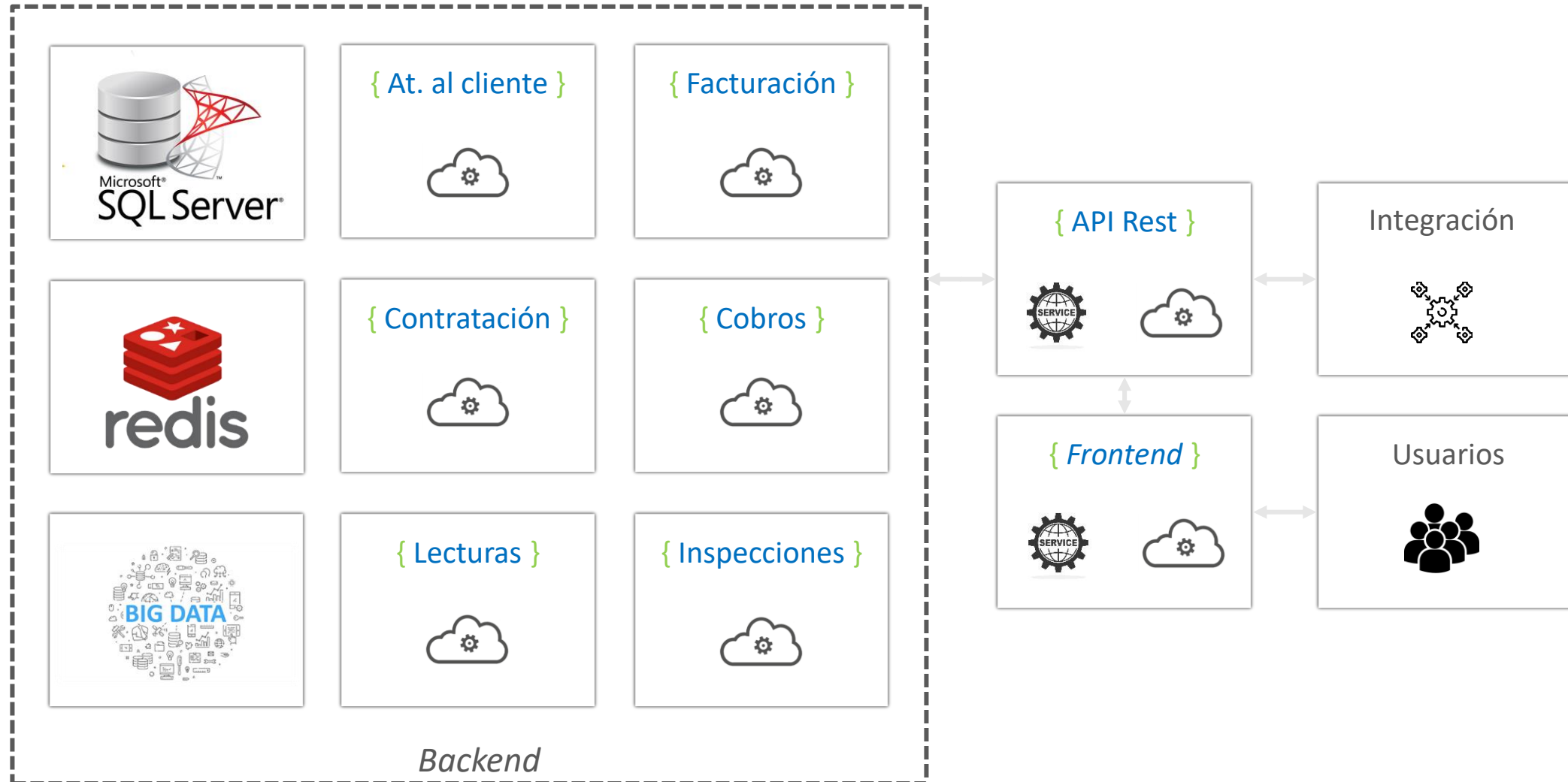
Plataforma del front-end

- Contiene la interfaz mediante la cual se produce la interacción con los usuarios
- Desarrollada mediante ASP.NET Core (.NET7) y los *framework* Blazor, Bootstrap y DevExpress
- Garantiza rendimiento optimizado

Repositorio documental

- Implementa la infraestructura en la que se persiste el conjunto de documentos gestionados por el sistema
- Dispone de una indexación que permite optimizar la latencia asociada al almacenamiento y recuperación de los documentos

Módulos arquitectónicos



Módulos funcionales





3

Cobertura funcional

Autenticación



es-ES ▾

Bienvenido al área administrador de SCW

 [Acceso área administrador](#)

DESCUBRE

¿Quieres saber la composición del agua que llevamos a tu casa?



AL DÍA

¿Hay obras o afectaciones en tu barrio?



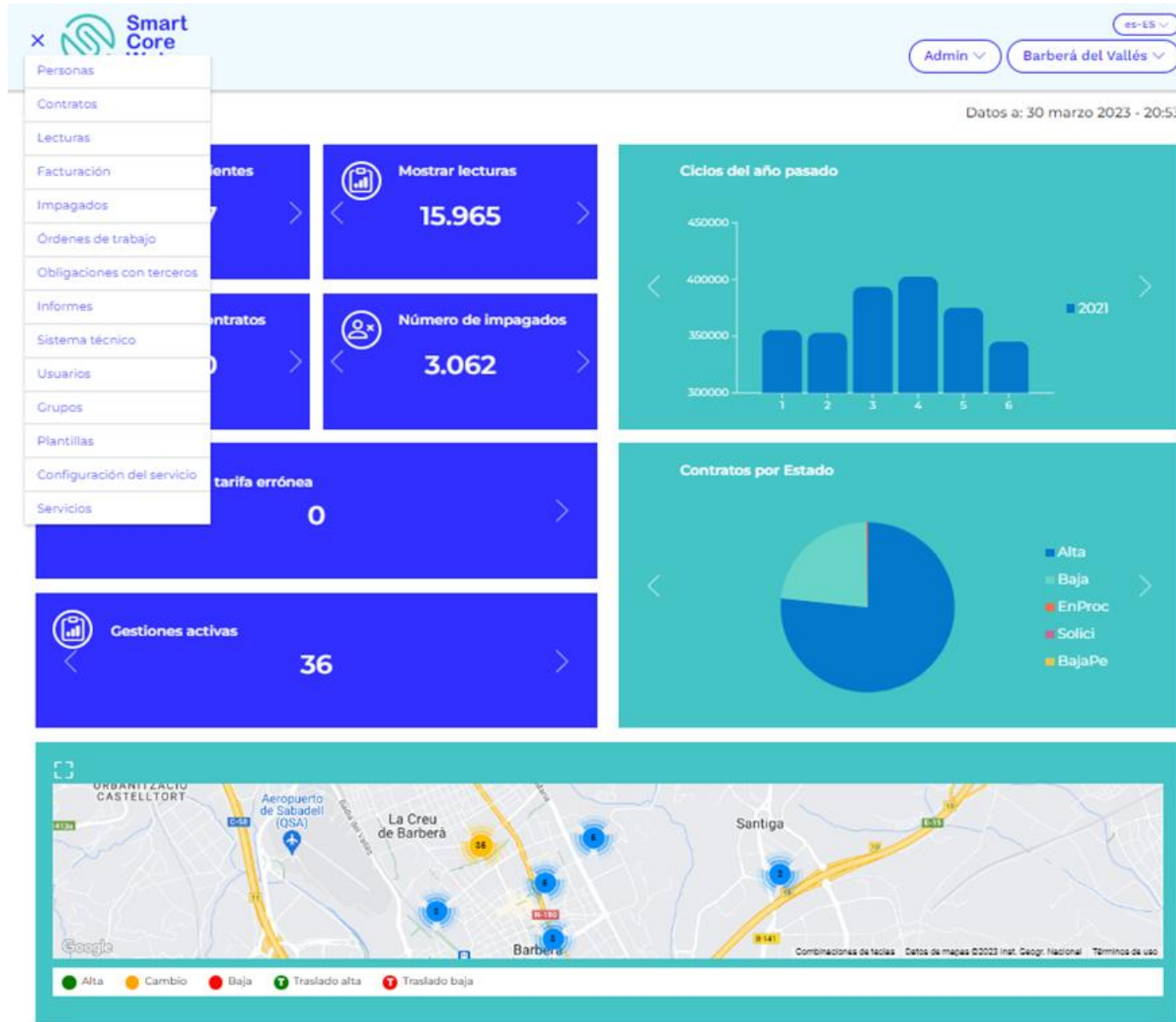
INFÓRMATE

¿La crisis medioambiental afectará el precio del agua?



Aviso legal | Política de privacidad | © Smart Core Water

Analítica de datos





es-ES ▾

mfernandez@geoliza.com ▾

Contrato **Nr. 12074** ▾

Descargar contrato

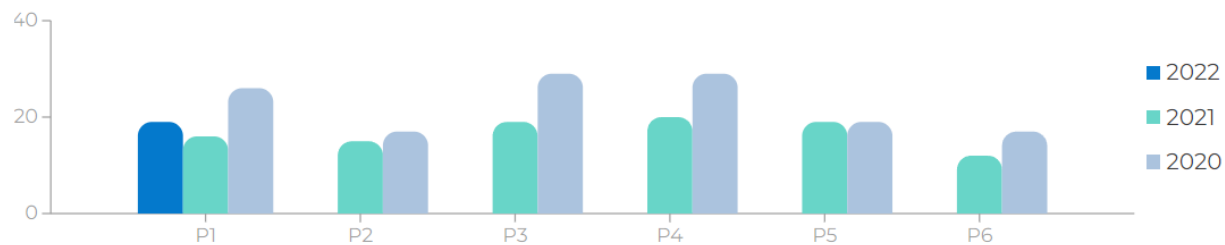
PUNTO DE SERVICIO
AVINGUDA GENERALITAT, 37, 4 1

ESTADO
Alta

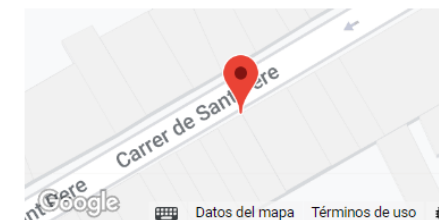
TIPO DE SUMINISTRO
DOMÈSTIC

CONTADOR
031359924
22/2/2022 - 2347 m³

HISTÓRICO DE CONSUMO



MAPA DE PUNTO DE SERVICIO



FACTURACIÓN

DIRECCIÓN DE FACTURACIÓN
AVINGUDA GENERALITAT 37, Pl. 4, Pt. 1, Barbera del
valles, 8210, Barcelona, Spain

ENVÍO DE FACTURAS
Postal

FORMA DE PAGO
No domiciliado

- Asistente de contratación
- Altas y bajas de servicio
- Cambio de titularidad
- Cambio del tipo de suministro
- Recuperación de contrato

Datos básicos

[← Volver](#)



Contrato

Tipo de contrato

ALTA DOMÉSTICA ▾

Cliente

Cliente

NIF, Nombre o Apellidos



Dirección fiscal del cliente



Pagador

NIF, Nombre o Apellidos

Tramitación comercial



Smart Core Water ES-ES
Admin Barberá del Vallés

Contrato 234: Volver

Ver Contrato | Cambio de nombre | Cambiar Tipo de Suministro | Dar de baja | Generar personas ACA | Cambio PS | Cambio Actividad | Historial de Direcciones

Detalles del contrato | Documentación | Facturas | Lecturas | Gestiones | Impagados | Saldo

Contrato

Número: 234
Tipo de contrato: ALTA DOMÉSTICA
Estado: Alta
Fecha alta: 31/12/1971
Modo contrato: Alta nueva

Cliente

Cliente: 🔍
Dirección fiscal: Spain 🔍
Teléfono:
Móvil:
Propietario: Igual que cliente
Cliente pagador: 🔍 Igual que cliente
Forma de pago: Domiciliado ***** 🔍

Punto servicio

Punto de servicio: CR 🔍
Tipo suministro: DOMÉSTIC
Contador 1:
Nº serie: K175628

Detalles del contrato | Documentación | Facturas | Lecturas | Gestiones | Impagados | Saldo

Documentación entregada

Documento	Ver documento
Canvi domi. abonat 234.pdf	📄
Fulls canvi de comptador Abonat 234.pdf	📄

Documentación no entregada

Documento	Presentar documento
NIF Contratante	📄
Cédula habitabilidad	📄
Contrato de alquiler	📄
Escritura de compra-venta	📄

Tramitación comercial



Ver Contrato | Cambio de nombre | Cambiar Tipo de Suministro | Dar de baja | Generar personas ACA | Cambio PS | Cambio Actividad | Historial de Direcciones

Detalles del contrato | Documentación | Facturas | Lecturas | Gestiones | Ingresados | Saldo

Añadir Gestión

Este contrato no tiene gestiones

Añadir Gestión

Tipo de gestión: *

Fecha

Finalizada

Fecha finalizada

Añadir comentario

[Cancelar](#)

- Definición de ciclos de proceso de lectura
- Incorporación de lecturas
- Creación de rutas de lectura
- Estimación de lecturas
- Informes

Medición del consumo

 es-ES Admin Barberá del Vallés

Lecturas Volver

[Contratos sin orden de lectura](#) [Libretas](#) [Importar ficheros](#) [Importar Telelectura](#) [Revisión lecturas](#) [Informes](#)

Ciclos

[Crear ciclos](#)

	Periodicid...	Año	Periodo	Fecha inic...	Fecha fin	Nombre d...	Estado	Consumo ...	Descripci...
<input type="checkbox"/>	Bimensual	2022	6	1/11/2022	31/12/2022	NOV-DES 2022	Pendiente de ...	0	2022/6
<input type="checkbox"/>	Bimensual	2022	5	1/9/2022	31/10/2022	SET-OCT 2022	Pendiente de ...	0	2022/5
<input type="checkbox"/>	Bimensual	2022	4	1/7/2022	31/8/2022	JUL-AGO 2022	Pendiente de ...	0	2022/4
<input type="checkbox"/>	Bimensual	2022	3	1/5/2022	30/6/2022	MAI-JUN 2022	Pendiente de ...	0	2022/3
<input type="checkbox"/>	Bimensual	2022	2	1/3/2022	30/4/2022	MAR-ABR 2022	En proceso de...	0	2022/2
<input type="checkbox"/>	Bimensual	2022	1	1/1/2022	28/2/2022	GEN-FEB 2022	Leído	351065	2022/1
	Bimensual	2021	6	1/11/2021	31/12/2021	NOV-DES 2021	Facturado	345186	2021/6
	Bimensual	2021	5	1/9/2021	31/10/2021	SET-OCT 2021	Facturado	375081	2021/5
<input type="checkbox"/>	Bimensual	2021	5	1/9/2021	31/10/2021	SET-OCT 2021	Pendiente de ...	0	2021/5


Libretas

[Volver](#)[Añadir libreta](#)[Generar fichero](#)[Generar fichero parcial](#)[Generar lecturas estimadas](#) [Seleccionar todo](#)


	Zona	Código	Descripción	Máximo de ...	Total de co...	Total lectur...	Código inic...	Código final
<input checked="" type="checkbox"/>	Zona 01	01	Libreta 01	2002	0	0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Zona 02	02	Libreta 02	2000	0	0	0	0
<input type="checkbox"/>	Zona 03	03	Libreta 03	2000	0	0	0	0
<input type="checkbox"/>	Zona 04	04	Libreta 04	2000	0	0	0	0
<input type="checkbox"/>	Zona 05	05	Libreta 05	2000	0	0	0	0

Importar ficheros

[Volver](#)[Imprimir repaso](#) [Importar telelecturas](#)

Analogical :  

Digital :  

ExtendedDigital :  

[Todas](#) [Errores](#) [Correctas](#) [Avisos](#) [Informativas](#) [Anómalas](#)[Finalizar](#)

Medición del consumo

Importar telelecturas ✕

Fecha

Zona

[Cancelar](#) [Aceptar](#)

 **Buscar Telelectura**

Kamstrup :  

Contazara :  

Medición del consumo



Revisión de lecturas

[Volver](#)

[Imprimir repaso](#) [Procesar repasadas](#) [Cartas estimadas](#) [Cartas anómalas](#)

Código	Zona	Calle	Orden	Contador	Fecha ins...
3385	01	CR MAS MIT...	16890	59874441	20/2/2021
3539	01	CR TIBIDAB...	11280	59873923	15/12/2020
4153	01	CR PIRINEU...	12460	59874601	17/12/2020
5154	01	CR CERDAN...	16690	59874374	20/2/2021
8992	01	CR PIRINEU...	11750	59874632	17/12/2020
10197	01	CR TORTOS...	10030	59873881	15/12/2020
10271	01	CR LLOBRE...	14700	59874790	22/12/2020
10446	01	CR MONSTA...	13320	59874717	16/12/2020
10696	01	CR TORTOS...	10190	74797367	22/12/2020
10705	01	CR BELLAVI...	14300	59874667	17/12/2020
10778	01	PL CENTRA...	15560	59874345	20/2/2021
11109	01	CR PIRINEU...	11700	59874653	17/12/2020
11263	01	CR URCELL, 6	15380	59874472	19/2/2021
11634	01	CR BELLAVI...	14430	59874687	17/12/2020
13095	01	CR TIBIDAB...	11480	59873813	15/12/2020

Información

Fotografía

Seleccione acción

Aplicar

Cliente: JUAN MANUEL REY ENRI

Punto de servicio: CR MAS MITJANS, 57

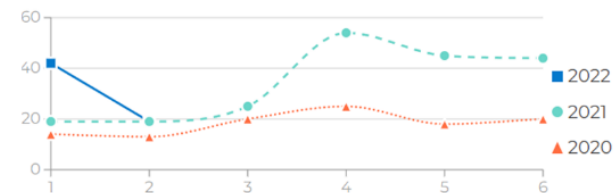
Tipo suministro: DOMÈSTIC

Ausente: False

Fecha ausente:

Consumo promedio: 38

Personas vivienda: 0



- Plantillas de facturas
- Generación automática de prefacturas
- Consolidación de prefacturas
- Envío de facturas
- Informes

Facturación




Ver Contrato Cambio de nombre Cambiar Tipo de Suministro Dar de baja Generar personas ACA Cambio PS Cambio Actividad Historial de Direcciones

Detalles del contrato Documentación Facturas Lecturas Gestiones Impagados Saldo

Simular factura

Número	Fecha	Estado	Importe	Consumo	Forma de pa...	Detalle	Abonar y Re...
2632031	1/2/2022	Cobrada	42,76	8			
2616175	1/12/2021	Cobrada	42,76	8			
2600307	1/10/2021	Cobrada	42,76	8			
2584457	1/8/2021	Cobrada	43,44	9			
2568620	1/6/2021	Cobrada	39,34	3			
2552779	1/4/2021	Cobrada	40,02	4			
2536917	1/2/2021	Cobrada	41,39	6			
2521064	1/12/2020	Cobrada	41,39	6			

 es-ES
Admin Barberá del Vallés

Facturación Volver

Facturas Informes

Número de contratos: 15910

Seleccionar todo Fecha emisión Prefacturar Anular prefacturas Consolidar prefacturas Enviar facturas Generar Fichero de Impresion

	Fecha	Fecha Emis...	Fecha límit...	Zona	Ciclo	Estado	Número de ...	Progreso
<input checked="" type="checkbox"/>	15/3/2022	1/4/2022	30/4/2022	Zona 01	GEN-FEB 2022	Definitiva	688	Consolidada
<input checked="" type="checkbox"/>	15/3/2022	1/4/2022	30/4/2022	Zona 02	GEN-FEB 2022	Nueva	301	Prefacturada
<input checked="" type="checkbox"/>	15/3/2022	1/4/2022	30/4/2022	Zona 03	GEN-FEB 2022	Nueva	725	Prefacturada
<input checked="" type="checkbox"/>	15/3/2022	1/4/2022	30/4/2022	Zona 04	GEN-FEB 2022	Definitiva	611	Consolidada
<input checked="" type="checkbox"/>	15/3/2022	1/4/2022	30/4/2022	Zona 05	GEN-FEB 2022	Nueva	672	Sin iniciar
<input checked="" type="checkbox"/>	15/3/2022	1/4/2022	30/4/2022	Zona 06	GEN-FEB 2022	Nueva	602	Sin iniciar
<input checked="" type="checkbox"/>	15/3/2022	1/4/2022	30/4/2022	Zona 07	GEN-FEB 2022	Nueva	518	Sin iniciar
<input checked="" type="checkbox"/>	15/3/2022	1/4/2022	30/4/2022	Zona 08	GEN-FEB 2022	Nueva	359	Sin iniciar

Resultado de la prefacturación de la zona 11 ✕

Contrato	Cliente	Importe	Tipo sum...	LecturaA...	Consur
3844	Y5989044L	46,47	DOMÉSTIC	359	18
3854	40989125C	42,16	DOMÉSTIC	679	8
3883	78051677G	51,31	DOMÉSTIC	1358	16
3895	09985005S	46,50	DOMÉSTIC	1410	13
3906	39034057K	40,80	DOMÉSTIC	925	6



HORARIO DE OFICINAS
de lunes a jueves
de 8 a 13 y de 15,30 a 17 horas
viernes de 8 a 13 horas

ATENCIÓN AL CLIENTE
93 729 46 02

AVERÍAS 24H
93 729 55 00 - 616 935 942

n° cliente [REDACTED]

AVINGUDA C [REDACTED] 4 1
08210 BARBERA DEL VALLES
BARCELONA

DATOS FACTURA

factura nº **2.852.770** fecha emisión **28.02.22** periodo facturación **GEN-FEB 2022**

tipo suministro **DOMÉSTIC** fecha límite de pago **14.03.22**

nombre [REDACTED] NIF [REDACTED]

dirección suministro **AV [REDACTED] 4 1**

DATOS LECTURA

	data lectura	actual	data lectura	anterior
lectura 1	22.02.22	2.347	21.12.21	2.328
lectura 2	22.02.22	0	21.12.21	0

TOTAL m³ CONSUMIDOS: **19**

DETALLE FACTURA

CUOTA FIJA DE SERVICIO: Vivienda tipo C					3,2800 *
Mantenimiento de contador					1,2100 **
1er. BLOQUE DE CONSUMO:	De	1 mts3. a	12 mts3.	12 x 0,3485 € =	4,1820 *
2º. BLOQUE DE CONSUMO:	De	13 mts3. a	24 mts3.	7 x 0,7357 € =	5,1499 *

Tarifa aprobada: Comissió de Preus 03/04/2017 **TOTAL AGÜIA 8.6720 €**

IMPORTE CUOTA BIMESTRAL BASURAS **22,0900**
TASA ALCANTARILLADO 19 mts3. x 0,3006 € = **5,7114**

N.I.F. Ajuntament: P08252001 **TOTAL AYUNTAMIENTO 27.8014 €**

1er. BLOQUE DE CANON DE AGUA De 1 mts3. a 18 mts3. 18 x 0,2468 € = 4,4424 *
2º. BLOQUE DE CANON DE AGUA De 19 mts3. a 30 mts3. 1 x 0,5685 € = 0,5685 *

TOTAL AGENCIA CATALANA DEL AGUA 4.4424 €

I.V.A. (Importes marcados con ***) 10 % S/ 12,61 € = 1,26
I.V.A. (Importes marcados con ****) 21 % S/ 1,21 € = 0,25

TOTAL HACIENDA PUBLICA 1.82 €

TOTAL A PAGAR 48,15 €

DATOS COBRO



629347924897097

Fecha límite pago **14.03.22**

nº referencia **00000012074-30**

nº entidad emisora **08778094-500**

identificación **140322**

IMPORTE TOTAL 48,15 €

RECIBO A PAGAR EN CUALQUIER OFICINA DE LA ENTIDAD COLABORADORA: B.B.V.A.

nova factura **INFORMACIÓN**



es-ES

Admin

Barberá del Vallés

Volver

Informes

221 Cobro/Remesas

411 Detalle
Facturación

411 Resumen
Facturación

411 Resumen
Facturación por
Zonas

Resumen Basuras

Liquidación
Alcantarillado

Informe Padrón
Basuras

Informe Tasas
Basuras

Informe Padrón
Alcantarillado

411 Resumen Facturación

Exportar a Excel

Generar AI

Ciclo	Fecha	Familia	Contratos	Consumo...	Cuota de ...	Cuota de ...	Importe ..
20216	1/2/2022 0..0..	DOMÉSTIC	12535	203910	85624,8800	15163,7200	107445,594
20216	1/2/2022 0..0..	PROV.OBRE...	64	1221	605,8400	77,4400	1627,9062
20216	1/2/2022 0..0..	PROV. OBRES	118	28575	14020,4000	142,7800	32809,9631
20216	1/2/2022 0..0..	COMERCIAL	948	16022	7704,3400	1147,0800	12828,8764
20216	1/2/2022 0..0..	COMUNITARI	485	5016	4121,9200	586,8500	8140,8570
20216	1/2/2022 0..0..	INCENDIS	610	1229	10595,9200	738,1000	1504,1481
20216	1/2/2022 0..0..	INDUSTRIAL	662	68878	70722,7400	799,8100	74864,3489
20216	1/2/2022 0..0..	HORT	200	228	0	242,0000	66,0972

- Emisión y recepción de cobros
- Movimientos internos
- Ingresos y pagos atípicos
- Generación de remesas
- Informes de cobros/recobros

Smart Core Water es-ES Admin Barberá del Vallés

Impagados

Generar Impagados Importar Devoluciones Imp. Cobros / Remesas Procesar Impagados Historial Procesos Impagados

Impagados Historial Devoluciones Historial Cobros/Recobros Pagos Fraccionados

	Factura	Cliente	Contrato	Importe	Fecha	Ciclo	Pago Fra...	Estado	Fecha Im...	Fecha Lí...
<input type="checkbox"/>	2636832	[Redacted]	747	541,29	1/3/2022	2021/5		1 - CARTA AV...	10/12/2021	25/12/2021
<input type="checkbox"/>	2636838	[Redacted]	2700	197,95	1/3/2022	2021/5		1 - CARTA AV...	10/12/2021	25/12/2021
<input type="checkbox"/>	2636834	[Redacted]	747	2167,24	1/3/2022	2021/6		1 - CARTA AV...	11/2/2022	26/2/2022
<input type="checkbox"/>	2635501	[Redacted]	2406	62,49	1/2/2022	2021/6		1 - CARTA AV...	11/2/2022	26/2/2022
<input type="checkbox"/>	2635277	[Redacted]	6477	45,49	1/2/2022	2021/6		1 - CARTA AV...	11/2/2022	26/2/2022

Impagados

Generar Impagados Importar Devoluciones Imp. Cobros / Remesas Procesar Impagados Historial Procesos Impagados

Impagados Historial Devoluciones Historial Cobros/Recobros Pagos Fraccionados

Usuario	Fecha	Fichero
[Redacted]	31/3/2022	[Redacted]
[Redacted]	11/3/2022	[Redacted]
[Redacted]	8/3/2022	[Redacted]
[Redacted]	16/2/2022	[Redacted]
[Redacted]	16/2/2022	[Redacted]
[Redacted]	16/2/2022	[Redacted]

Generar impagos ✕

1284	2637517		30/4/2022	50,79
1291	2637872		30/4/2022	36,69
1316	2637277		30/4/2022	37,38
1326	2637271		30/4/2022	49,71
1347	2637144		30/4/2022	89,52
1385	2637254		30/4/2022	70,74
1414	2636989		30/4/2022	42,16
1441	2637368		30/4/2022	37,38
1462	2636875		30/4/2022	47,26
1466	2636874		30/4/2022	46,50
1476	2636873		30/4/2022	73,48
1494	2636864		30/4/2022	86,87
1500	2637477		30/4/2022	41,48
1509	2636871		30/4/2022	56,77
1538	2637511		30/4/2022	51,97
1558	2637734		30/4/2022	73,48
---	---		---	---

Cancelar Generar

Importar Devoluciones ✕

📁 🗑️

Cancelar Aceptar

Importe Cobro Recobro ✕

📁 🗑️

Cancelar Aceptar

- Vencimientos
- Impagos
- Préstamos
- Revisión de condiciones
- Informes

Deudas y financiación

Impagados

[Volver](#)

[Generar Impagados](#) [Importar Devoluciones](#) [Imp. Cobros / Remesas](#) [Procesar Impagados](#) [Historial Procesos Impagados](#)

[Impagados](#)[Historial Devoluciones](#)[Historial Cobros/Recobros](#)[Pagos Fraccionados](#)

	Impagado	Numero d...	Fecha	Fecha limi...	Importe	Fecha de ...	Usuario	Estado	Comentario
<input type="checkbox"/>	2621364	1	31/5/2022	31/5/2022	8,89	31/5/2022	Admin	PENDIENTE	jhkjdadhidaui...
<input type="checkbox"/>	2621364	4	31/5/2022	31/8/2022	8,90		Admin	PENDIENTE	jhkjdadhidaui...
<input type="checkbox"/>	2621364	3	31/5/2022	31/7/2022	8,89		Admin	PENDIENTE	jhkjdadhidaui...
<input type="checkbox"/>	2621364	2	31/5/2022	30/6/2022	8,89		Admin	PENDIENTE	jhkjdadhidaui...

Datos de fraccionamiento

N° de fracciones :

Importe impagado : 543,7900

Fecha Cobro 1 :

Fecha Cobro 2 :

Comentario:

[Cancelar](#)[Aceptar](#)

Deudas y financiación

Trámite personas ACA

[Volver](#)

Importar ACA:

[Generar soporte](#)[Aprobar](#)[Rechazar](#)[Exportar a Excel](#)

	Fecha	Usuario	Cliente	Contrato	Personas	Estado	Autoriza ...	Personas...	Generad...	Fecha ge...
<input checked="" type="checkbox"/>	18/3/2022			14597	4	Solicitud	Si	4	No	
<input type="checkbox"/>	9/3/2022			18412	4	Solicitud	Si	0	No	
<input type="checkbox"/>	8/3/2022			2338	4	Solicitud	Si	0	No	
<input type="checkbox"/>	3/3/2022			12191	4	Solicitud	Si	0	No	
<input type="checkbox"/>	28/2/2022			611	4	Aprobada	Si	0	Si	11/3/2022
<input type="checkbox"/>	23/2/2022			18433	4	Aprobada	Si	4	Si	11/3/2022
<input type="checkbox"/>	22/2/2022			16582	4	Aprobada	Si	0	Si	11/3/2022
<input type="checkbox"/>	21/2/2022			21520	4	Aprobada	Si	0	Si	11/3/2022
<input type="checkbox"/>	18/2/2022			10388	4	Aprobada	Si	0	Si	11/3/2022

- Mantenimiento maestro de datos técnicos
- Órdenes de trabajo
- Geolocalización de los operarios
- Cálculo de rutas óptimas
- Polígonos de corte
- Otros análisis SIG

Órdenes de trabajo

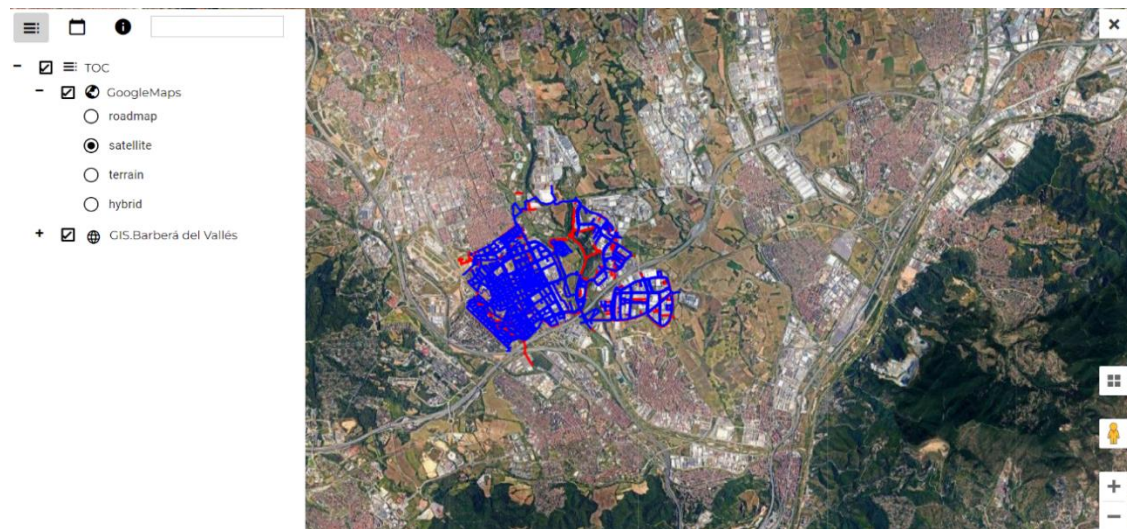
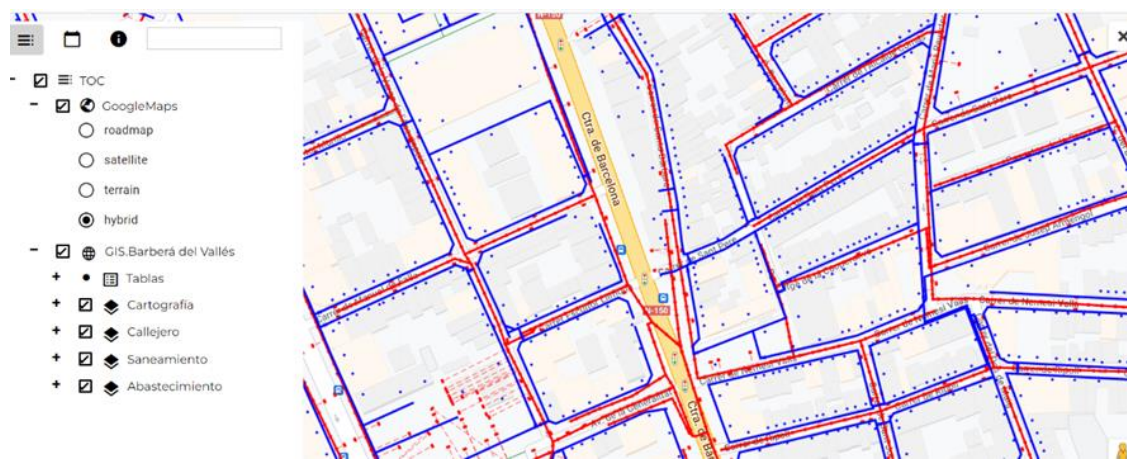
[← Volver](#)

Filtrar por estado: Pendiente

[Anular](#) [Finalizar](#)

	Orden de...	Fecha	Tipo	Contrato	Punto de...	Contador...	Lectura a...	Fecha últ...	Última le...	Contador...
<input type="checkbox"/>	16957	21/3/2022	ALTA	21643	CA BARCEL...		0		0	
<input type="checkbox"/>	16928	4/3/2022	ALTA	21631	CA BARCEL...		0		0	
<input type="checkbox"/>	16880	2/3/2022	ALTA	21624	CR ESTACIO...		0		0	
<input type="checkbox"/>	16794	17/2/2022	ALTA	21616	AV PUIG DE...		0		0	
<input type="checkbox"/>	13335	1/12/2021	CAMBIO	17997	CR NAVARR...	81398562	224		0	
<input type="checkbox"/>	13334	1/12/2021	CAMBIO	19105	CR NAVARR...	82117235	127		0	
<input type="checkbox"/>	13333	1/12/2021	CAMBIO	18044	CR NAVARR...	J14YA00673...	105		0	
<input type="checkbox"/>	13332	1/12/2021	CAMBIO	17985	CR NAVARR...	81398512	221		0	
<input type="checkbox"/>	13331	1/12/2021	CAMBIO	19108	CR NAVARR...	82117238	321		0	
<input type="checkbox"/>	13330	1/12/2021	CAMBIO	17992	CR NAVARR...	J14YA00670...	59		0	

Redes de suministro



- Operativa
- Interfaz
- Documentos

Smart Core Water es-ES Admin Barberá del Vallés

Configuración del servicio Volver

- Área Financiera
 - Banco**
 - Banco explotación
 - Impuesto
 - Remesa manual
- Área Técnica
- Contratación
- Población
- Facturación
- Lecturas
- Fianzas
- Impagados

Banco Añadir Banco

Seleccionar todo Eliminar seleccionados

Filtro... Exportar a Excel

	Código	Nombre	Bic	Entidad a...
<input type="checkbox"/>	4	*BANCO DE ...	BANDESSX...	No
<input type="checkbox"/>	19	DEUTSCHE ...	DEUTESBB...	No
<input type="checkbox"/>	30	BANESTO	BAEMESMIX...	No
<input type="checkbox"/>	31	BANCO ETC...	ETCHESZGX...	No
<input type="checkbox"/>	42	*BANCO GUI...	BCUIES22XXX	No
<input type="checkbox"/>	46	BANCO GAL...	GALEESZGX...	No
<input type="checkbox"/>	49	BANCO SAN...	BSCHESBBX...	No

Configuración del servicio Volver

- Área Financiera
 - Banco
 - Banco explotación
 - Impuesto**
 - Remesa manual
- Área Técnica
- Contratación
- Población
- Facturación
- Lecturas
- Fianzas
- Impagados

Impuesto Añadir Impuesto

Impuesto: IVA ✎

Tipo impuesto: Reducido ✎

Seleccionar todo Eliminar seleccionados

Impuesto tipo valor Tarifa subconceptos

Añadir impuesto tipo valor

	Tipo de i...	Inicio	Fin	Porcentaje
<input type="checkbox"/>	Reducido	1/1/2000 0.0...	15/8/2012 0.0...	7,00
<input type="checkbox"/>	Reducido	16/8/2012 0.0...		10,00

Configuración

Smart Core Water es-ES Admin Barberá del Vallés

Configuración del servicio Volver

- Área Financiera
- Área Técnica
- Contratación
 - Parámetro app
 - Motivo rechazo ampliación ACA
 - Actividad
 - Agrupación
 - Artículo
 - Calcula la variable contrato**
 - Cláusula
 - Concepto
 - Grupo actividad

Calcula la variable contrato Añadir Calcula la variable contrato

Seleccionar todo Eliminar seleccionados

Filtro... Exportar a Excel

	Grupo	Variable	Desde	Hasta	Nueva va...	Valor
<input type="checkbox"/>	Grupo 1	Superficie	1	100	Tarifa Basur...	SI
<input type="checkbox"/>	Grupo 1	Superficie	101	200	Tarifa Basur...	SI
<input type="checkbox"/>	Grupo 1	Superficie	201	400	Tarifa Basur...	SI
<input type="checkbox"/>	Grupo 1	Superficie	401	999999	Tarifa Basur...	SI
<input type="checkbox"/>	Grupo 2	Superficie	1	100	Tarifa Basur...	SI
<input type="checkbox"/>	Grupo 2	Superficie	101	200	Tarifa Basur...	SI
<input type="checkbox"/>	Grupo 2	Superficie	201	400	Tarifa Basur...	SI
<input type="checkbox"/>	Grupo 2	Superficie	401	999999	Tarifa Basur...	SI

Smart Core Water es-ES Admin Barberá del Vallés

Variable corrección Añadir Variable corrección

Seleccionar todo Eliminar seleccionados

Filtro... Exportar a Excel

	Nombre	Valor	Operació...	Variable ...	Variable ...	Operació...	Variable ...	Va
<input type="checkbox"/>	Pers Extes ...	0,0000	0,0000		Nº de perso...	3,0000		
<input type="checkbox"/>	ACA M3 Am...	0,0000	0,0000	Pers Extes ...		3,0000		
<input type="checkbox"/>	ACA M3 Am...	0,0000	0,0000	Pers Extes ...		5,0000		
<input type="checkbox"/>	ACA M3 Am...	0,0000	0,0000	Pers Extes ...		6,0000		
<input type="checkbox"/>	Pers Aigua	0,0000	0,0000		Nº de perso...	3,0000		
<input type="checkbox"/>	Aigua M3 A...	0,0000	0,0000	Pers Aigua		2,0000		
<input type="checkbox"/>	Aigua M3 A...	0,0000	0,0000	Pers Aigua		3,0000		
<input type="checkbox"/>	Aigua M3 A...	0,0000	0,0000	Pers Aigua		5,0000		
<input type="checkbox"/>	Aigua M3 A...	0,0000	0,0000	Pers Aigua		6,0000		
<input type="checkbox"/>	Aigua M3 A...	49984,0000	0,0000			0,0000		

- Área Financiera
- Área Técnica
- Contratación
- Población
- Facturación
 - Correctores
 - Condición corrector
 - Condición fija
 - Operación condición corrector
 - Operación corrector
 - Operación tipo corrector
 - Origen corrector
 - Variable corrección

Personalización del cuadro de mando

[← Volver](#)[Crear agrupación](#) [Crear consultas](#) [Crear gráfico](#)[Agrupaciones](#)[Consultas personalizadas](#)[Restablecer cuadro de mando](#)

Nombre	Consultas	Tamaño
Cientes	Este nodo contiene 2 elementos	Pequeño
Facturas	Este nodo contiene 2 elementos	Pequeño
Contratos	Este nodo contiene 5 elementos	Pequeño
Impagados	Este nodo contiene 1 elementos	Pequeño
Conceptos	Este nodo contiene 1 elementos	Mediano
Gestiones	Este nodo contiene 1 elementos	Mediano
Accesos	Este nodo contiene 6 elementos	Grande
Contratos y ciclos	Este nodo contiene 3 elementos	Grande

Configuración

DESIGN PREVIEW

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

8 **ABEMSA**
Societat d'Aigües de Barberá
Societat Municipal S.A.U.

Concat([Factura].[Cliente].[PersonaDescripcion], '- (Nº client
[Factura.Cliete.PersonaDireccions.DireccionDescripcion]
Concat([Factura].[Cliente].[PersonaDireccions].[Postal], '- ',

FECHA LIMITE DE PAGO	Nº ENTIDAD EMISORA	Nº REFERENCIA	IDENTIFICACION	IMPORTE
[FechaLimite]	[Emisora]	[Referencia]	[Identificador]	[TotalImpagado]

AVISO DE RECIBO IMPAGADO: NOS PONEMOS EN CONTACTO CON USTED PARA COMUNICARLE EL IMPAGO DEL RECIBO QUE AL PIE SE DETALLA. ROGAMOS SEA TAN AMABLE DE LIQUIDAR LA DEUDA ANTES DE LA FECHA LIMITE DE PAGO.

RECIBO IMPAGADO Nº	FACTURACION	ENTIDAD	IMPORTE GASTOS DEVOLUCION
[Factura.Numero]	[Factura.ContratoCiclo]	[EntidadCliente]	
FECHA DE EMISION	FECHA DE IMPAGO	IMPORTE RECIBO	
[Factura.Fecha]	[FechaImpagado]	[Factura.Importe]	[GastosDevolucion]
DIRECCION DE SUMINISTRO	CÓDIGO Y NOMBRE DEL ABONADO		
[Factura].[Contrato].[PuntoServicio].[Direccion]	Concat([Factura].[Contrato].[Numero], '- ', [Factura].[Contrato].[Cliente]		

ENTIDADES COLABORADORAS: B.B.V.A y CaixaBank

PROPERTIES

xafReport1 (Report)

Bands



REPORT TASKS

Data Source: none

Data Member:

Filter String:

Measure Units: Tenths of a Millimeter

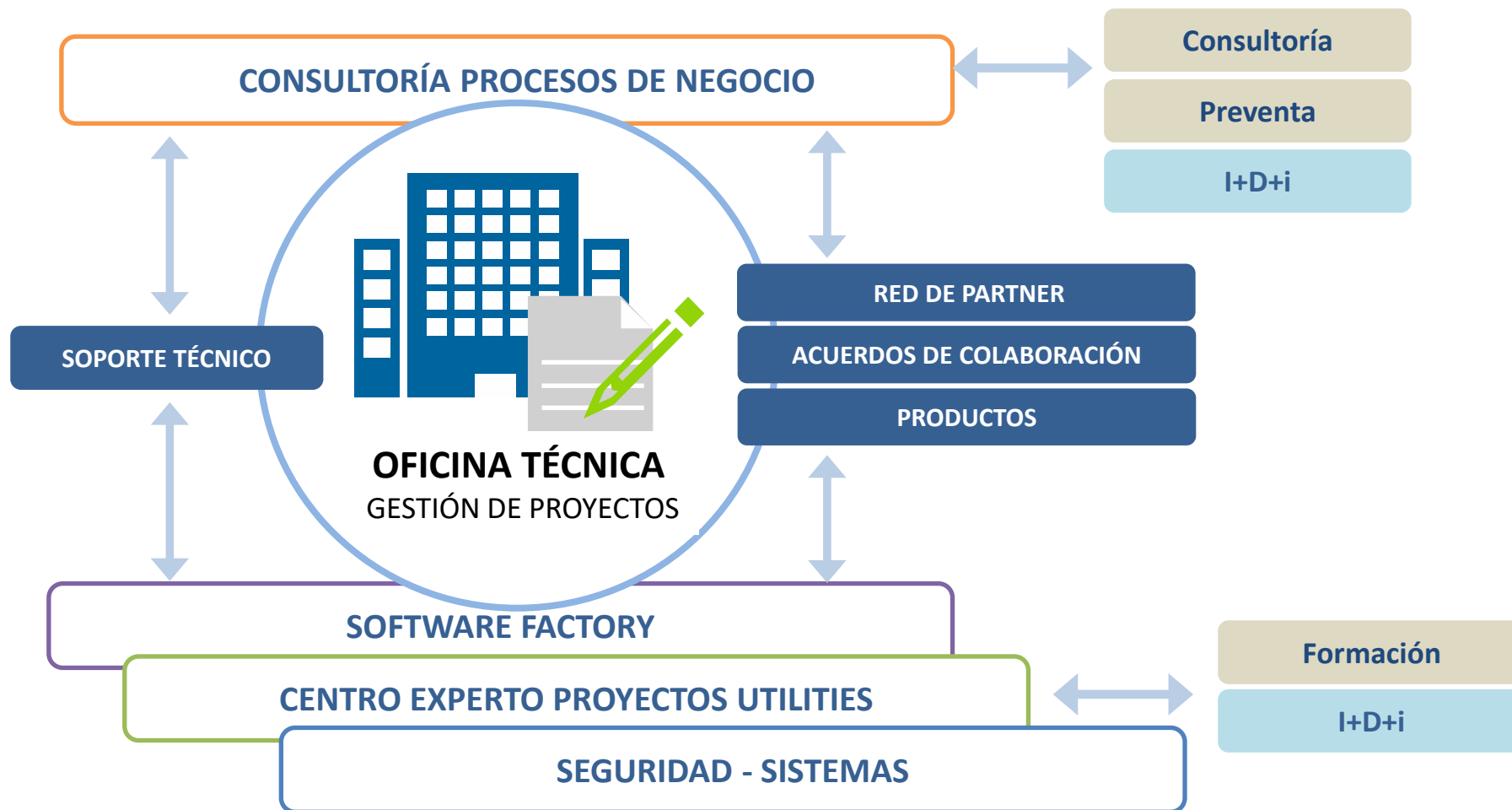
Language: (Default)

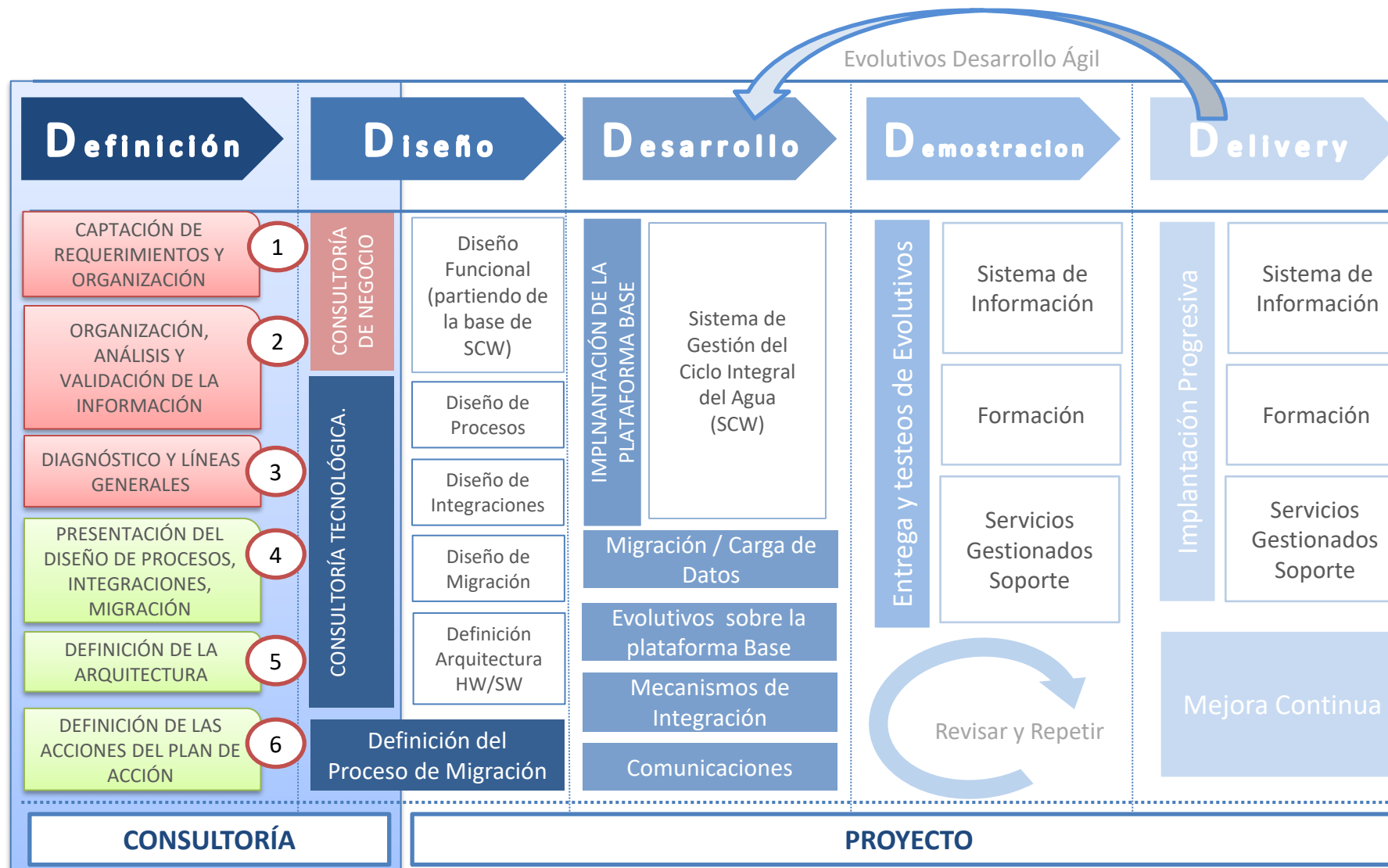
APPEARANCE



4

Metodología de trabajo







5

Conclusiones

Smart Core Water herramienta "inteligente" y completa



- SCW esta desarrollada en ASP.NET Core / Blazor
- Arquitectura basada en Microservicios, Dockers y orquestación con Kubernetes



- Robusta
- Segura
- Adaptable
- Integrable
- Ágil
- Escalable
- Parametrizable
- Intuitiva



- Movilidad (IOS / Android)
- Nativa GIS
- Multibase de Datos (SQL server, Oracle, MySQL, PostgreSQL...)
- Multi S.O (Linux, Windows)
- Multidioma
- Multiservicios
- On premise / Cloud...

- Consolida una gestión integrada de los recursos hídricos y la mejora de la eficiencia en el uso del agua, minimizando el impacto del cambio climático sobre dichos recursos
- Incrementa la transparencia en la gestión del agua y el acceso a la información disponible por las administraciones, usuarios y consumidores

- Fortalece y desarrolla las capacidades de las entidades gestoras del ciclo integral del agua
- Posibilita la detección de forma temprana y/o la prevención de posibles fugas, fraudes y consumos anómalos
- Potencia la gestión y control eficiente de contratos, soporte comercial, infraestructura y trabajos de campo



¡Muchas gracias por su atención!

ANNEX 7

**PRESENTACIÓ PROGRAMARIS AZUL (ABONATS),
GEA (GIS), NEO (GMAO), HERMES (PROCÉS)**
