

Codi Segur de Verificació:
eca83db9-b9e5-4128-a119-1dec7011de76
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01081000_2026_3201007
Data d'impressió: 13/03/2026 09:12:09
Pàgina 1 de 52

SIGNATURES
1.- Antonio Puerta Martínez (AUT) (Enginyer), 11/03/2026 20:20



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**

Plaça de la Vila, 1 - 08460
Tel 93.847.96.20
Fax 93.847.96.29
c/e: ajuntament@smpalautordera.cat

Exp. X2026000346

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL CONTRACTE DE SERVEI D'IMPLANTACIÓ DE SISTEMES SCADA DE COMANDAMENT I CONTROL REMOT PER A LA DIGITALITZACIÓ I GESTIÓ DE LA XARXA MUNICIPAL D'AIGUA DE DE SANTA MARIA DE PALAUTORDERA.

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del plec de prescripcions tècniques és definir les característiques tècniques per a la implantació d'un sistema SCADA de comandament i control remot per a la gestió i tractament de totes les infraestructures (estacions i plantes) i de la xarxa d'abastament i distribució que formen part del sistema de captació i abastament d'aigua potable del Servei d'Aigües Municipal de Santa Maria de Palautordera, mitjançant la construcció del sistema de control de les pantalles sinòptiques associades a les xarxes de control automàtiques d'adquisició i monitorització de dades i la posterior gestió de noves incorporacions i canvis, post implantació i manteniment i la resolució incidències, en les condicions que s'especifiquen en el present ple de prescripcions tècniques i la memòria tècnica adjunta.

CPV: 72212150-5 Serveis de desenvolupament de programari de control industrial.

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

- Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals.
- Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques en allò que respecte al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades i pel que es deroga la Directiva 95/46/CE (Reglament general de protecció de dades): és la norma d'obligat compliment a tota la UE que regula com s'han de tractar les dades personals. És la norma d'obligat compliment a tota la UE que regula com s'han de tractar les dades personals.
- Reial Decret 311/2022 pel que es regula l'Esquema Nacional de Seguretat. Defineix les mesures mínimes de seguretat que han de complir les administracions públiques i els seus proveïdors privats.
- Llei 8/2011, per la s'estableixen mesures per a la protecció de les infraestructures crítiques per a empreses d'energia, aigua o transports.
- El sistema haurà de complir amb els requisits d'accessibilitat establerts per la normativa vigent, d'acord amb el Reial decret 1112/2018 sobre accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic.
- La normativa i reglamentació general i sectorial vigent aplicable.

Finançat per



Codi Segur de Verificació:
eca83db9-b9e5-4128-a119-1dec7011de76
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01081000_2026_3201007
Data d'impressió: 13/03/2026 09:12:09
Pàgina 2 de 52

SIGNATURES
1.- Antonio Puerta Martínez (AUT) (Enginyer), 11/03/2026 20:20

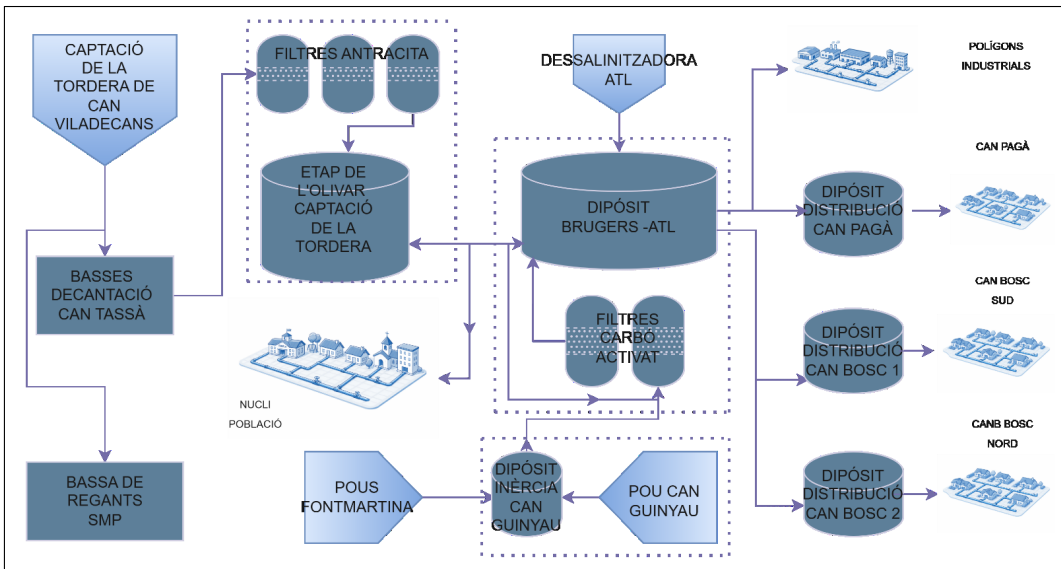


**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**

Plaça de la Vila, 1 - 08460
Tel 93.847.96.20
Fax 93.847.96.29
c/e: ajuntament@smpalautordera.cat

3. DESCRIPCIÓ I FUNCIONAMENT DEL SISTEMA

La descripció i funcionament del sistema a desenvolupar i implementar s'especifica completament a la MEMÒRIA TÈCNICA DE DISSENY I IMPLANTACIÓ DE SISTEMA DE CONTROL SCADA PER A LES PLANTES I DIPÒSITS DEL SERVEI D'AIGÜES que s'adjunta com a **Annex I** en aquest plec tècnic. És on s'inclou la descripció i abastament dels treballs de programació, per a l'actualització i implementació d'un sistema de control remot i adquisició de dades tipus SCADA, per al seu posterior tractament de totes les estacions i plantes que formen part del sistema de captació i abastament d'aigua potable del Servei d'Aigües Municipal de Santa Maria de Palautordera segons el esquema general del servei .



Per la realització i implantació del sistema SCADA s'han previst unes sèrie de tasques organitzatives (no exclusives) i la seva dedicació de cadascuna per 1,5 mesos de durada.

Igualment també s'ha previst la dedicació per a la posterior gestió de noves incorporacions i manteniment i resolució d'incidències per 2 anys i 10,5 mesos de durada.

Serveis de construcció i desenvolupament, implantació (1,5 mesos)	Esforç (hores)
Anàlisi de requisits (programari i sistemes)	46
Anàlisi funcional	117
Disseny detallat (programari)	70
Construcció, proves unitàries (programari) i integració	700
Proves de qualificació (Inclou rendiment, qualitat i seguretat, si escau)	117
Instal·lació del programari	24

Finançat per



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**Plaça de la Vila, 1 - 08460
Tel 93.847.96.20
Fax 93.847.96.29
c/e: ajuntament@smpalautordera.cat

Suport a l'acceptació del programari	46
Total	1.120
Canvis post implantació i manteniment (2 anys i 10,5 mesos)	Esforç (hores)
Gestió de noves incorporacions i canvis post-implantació.	345
Manteniment i resolució d'incidències	207
Total	552

I s'ha previst el repartiment de la dedicació per a les diferents tasques al personal indicat de forma no exhaustiva, de la següent manera:

Servei de construcció, desenvolupament i implantació del sistema SCADA (1.120 hores)	Esforç (hores)
Cap de projecte	103
Consultors/Analistes	296
Analistes/Desenvolupadors	261
Desenvolupadors	460
Total	1.120
Gestió noves incorporacions i canvis, post implantació (345 hores) i manteniment i resolució incidències (207 hores). 2 anys i 10,5 mesos	Esforç (hores)
Cap de projecte	69
Analistes/Desenvolupadors	175
Desenvolupadors	308
Total	552

4. CARACTERISTIQUES TÈCNIQUES OBLIGADES**4.1 SEGURETAT.**

Totes els accessos a les pantalles HMI estaran restringits als usuaris establerts i s'haurà d'accedir amb contrasenya única i personal.

Hauran de quedar registrats els canvis realitzats per cada usuari.

Les dades entre estacions i amb els servidors externs hauran de tenir la seguretat adient per a un sistema prioritari i essencial com es el de l'aigua potable i es valorarà la seva implantació.

Els accessos al sistema PC RT remots preferiblement hauran de realitzar-se amb certificat.

4.2 VISUALITZACIÓ DE LES PANTALLES.

Hauran de seguir totes les pantalles un mateix format i estil gràfic.

Finançat per





Ajuntament de Santa Maria de Palautordera

Plaça de la Vila, 1 - 08460
Tel 93.847.96.20
Fax 93.847.96.29
c/e: ajuntament@smpalautordera.cat

Els esquemes i representacions de planta i processos hauran de ser el més realistes possible.

Hauran de contenir totes les variables analògiques en temps real.

Tots els processos i subprocessos hauran de disposar de la funció MANUAL-0 -AUTOMÀTIC. A l'estat MANUAL es podrà forçar el valor i/o la variable per manipular el procés com estimi l'operador. Es visualitzarà a la pantalla el seu estat.

La data i l'hora hauran d'estar sempre visibles juntament amb l'usuari que manipula la pantalla HMI i amb sincronització automàtica amb el PC i via web i amb els canvis d'horaris estiu / hivern. Quan hi hagi una alarma activa es representarà als gràfics amb un canvi de color o estat a l'element o planta emissor.

4.3 ADQUISICIÓ DE DADES I GRÀFIQUES.

Les dades de les variables es guardaran al sistema PC i automàticament es convertiran a una base de dades Excel per al seu tractament i si fos adient el seu anàlisi per IA.

A les gràfiques es podran visualitzar períodes establerts de l'històric (1 hora, 24 hores, 7 dies, 1 mes, 3 mesos, 1 any).

Es faran còpies de seguretat (*backups*) de les dades de manera automàtica i diàriament a un servidor a designar per l'Ajuntament.

4.4 COMUNICACIONS, PROGRAMACIÓ I COMPATIBILITATS.

Per a la realització de la xarxa de comunicació redundat obligatòria l'empresa adjudicatària aportarà els elements necessaris (switxos i mòduls d'ampliació de comunicació) al seu càrrec en el cas que la seva configuració proposada els necessités, a consensuar amb els serveis tècnics per la valoració prèvia inspecció la quantitat i els models més adients.

La llicència de la funcionalitat de Siemens WinCC Unified Collaboration serà proveïda per l'empresa adjudicatària per a 8 pantalles amb una durada de 3 anys com a mínim i al seu càrrec.

El llenguatge de programació i la programació han de ser compatibles amb els aparells, sistemes i instal·lacions descrites a la Memòria tècnica adjunta a l'annex I d'aquest plec de prescripcions tècniques.

Tots els elements auxiliars necessaris i no descrits per a la implantació del sistema SCADA segons la solució proposada per l'empresa adjudicatària seran al seu càrrec.

5. INSTAL·LACIÓ, FUNCIONAMENT I IMPLANTACIÓ

El sistema SCADA s'implantarà i es posarà en funcionament amb els sinòptics i les pantalles necessàries i paràmetres de les instal·lacions definides a la memòria tècnica de l'annex I, sense excepció. No obstant, si en el moment de la implantació algunes de les dades dels tags, sensors, paràmetres i instal·lacions, etc. no estiguessin disponibles es farà la seva simulació amb dades a determinar amb els serveis tècnics per comprovar els seus funcionaments.

Finançat per





**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**

Plaça de la Vila, 1 - 08460
Tel 93.847.96.20
Fax 93.847.96.29
c/e: ajuntament@smpalautordera.cat

Es faran facturacions amb certificacions mensuals per a la implantació del sistema SCADA i trimestrals o segons s'acordi amb els serveis tècnics per la gestió i manteniments posteriors.

6. PRESSUPOST DE LICITACIÓ

El pressupost base de licitació, corresponent als 3 anys de contracte i que inclou la implantació del sistema SCADA (1,5 mesos) segons les especificacions descrites en aquest plec de prescripcions tècniques, així com la gestió de noves incorporacions i canvis post-implantació i el servei de manteniment i resolució d'incidències (2 anys i 10,5 mesos), és de **97.393,30 €** més 20.452,59 € d'IVA al 21%, que fa un total de **117.845,89 €** IVA inclòs. Aquest pressupost net queda desglossat a raó de:

Servei de construcció, desenvolupament i implantació del sistema SCADA (1.120 hores)	Esforç (hores)	Cost/hora empresa	Import
Cap de projecte	103	68,27 €	7.031,81 €
Consultors/Analistes	296	53,60 €	15.865,60 €
Analistes/Desenvolupadors	261	44,55 €	11.627,55 €
Desenvolupadors	460	36,31 €	16.702,60 €
Total	1.120	-	51.227,56 €
		DG 20 %	10.245,51 €
		BI 10 %	5.122,76 €
Total pressup. implantació 1,5 mesos			66.595,83 €
Gestió noves incorporacions i canvis, post implantació (345 hores) i manteniment i resolució incidències (207 hores). 2 anys i 10,5 mesos	Esforç (hores)	Cost/hora empresa	Import
Cap de projecte	69	68,27 €	4.710,63 €
Analistes/Desenvolupadors	175	44,55 €	7.796,25 €
Desenvolupadors	308	36,31 €	11.183,48 €
Total	552	-	23.690,36 €
		DG 20 %	4.738,07 €
		BI 10 %	2.369,04 €
Total pressup. canvis i manteniment 2 anys i 10,5 mesos			30.797,47 €
TOTAL CONTRACTE			97.393.30 €
IVA 21%			20.452,59 €
TOTAL CONTRACTE IVA INCLÒS			117.845,89 €

Codi Segur de Verificació:
eca83db9-b9e5-4128-a119-1dec7011de76
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01081000_2026_3201007
Data d'impressió: 13/03/2026 09:12:09
Pàgina 6 de 52

SIGNATURES
1.- Antonio Puerta Martínez (AUT) (Enginyer), 11/03/2026 20:20



Ajuntament de Santa Maria de Palautordera

Plaça de la Vila, 1 - 08460
Tel 93.847.96.20
Fax 93.847.96.29
c/e: ajuntament@smpalautordera.cat

7. DURADA DEL CONTRACTE.

Durada total del contracte: 3 anys, desglossats de la manera següent:

- 1,5 mesos per la implantació del sistema a comptar a partir de l'endemà de la signatura del contracte o la data que s'hi consigni en un acta.
- 2 anys i 10,5 mesos per a la gestió de noves incorporacions i canvis post implantació i el manteniment i resolució incidències, posterior a la implantació i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i prèviament consensuat amb els responsables del contracte.

8. TERMINI DE GARANTIA.

Es fixa un termini de garantia de 3 anys a comptar des de la data de l'acta de recepció de la implantació total de l'entorn visual SCADA i les pantalles sinòptiques.

9. CRITERIS DE VALORACIÓ DE LES OFERTES.

Considerant l'objecte del contracte, per a la valoració de les ofertes i la selecció de la millor oferta en relació qualitat-preu, es sumarà la puntuació obtinguda per a cada criteri (fins a 100 punts).

Les proposicions presentades i admeses seran estudiades, valorades i ponderades d'acord amb els següents criteris:

A. Criteris subjectes a judicis de valor (fins a 45 punts)

A Proposta general de la solució del servei SCADA	45 punts.
a.1 Model organitzatiu, equip tècnic i rols.	10 punts.
a.2 Plantejament, descripció funcional i planificació:	25 punts.
1.- Plantejament d'aplicació al projecte de metodologies i eines de seguiment.	6 punts.
2.- Descripció de la solució funcional.	14 punts.
3.- Planificació de la implantació de la solució	5 punts.
a.3 Funcionalitats addicionals i/o millores tècniques	10 punts.

El licitador presentarà una memòria tècnica descriptiva amb les següents característiques:

- La memòria tècnica descriptiva haurà d'establir-se de forma concisa en un únic document electrònic (PDF), amb una extensió màxima de 15 full a doble cara, espaiat mínim 1,0 i lletra mínima Arial 11 o similar. Es podran aportar annexes que únicament complementaran la informació de la proposta. En cas de superar-se l'extensió màxima permesa, inclosos els annexes, només seran objecte de valoració les primeres 15 fulls a doble cara, sense tenir en compte la portada i l'índex.

De conformitat amb l'article 146.3 de la LCSP, s'estableix un llindar mínim de 25 punts en l'avaluació dels criteris de valoració sotmesos a judici de valor. El no assoliment d'aquest llindar mínim per part del licitador comportarà la seva exclusió en el procediment de licitació, per la qual cosa no passarà a la següent fase.

Finançat per



Codi Segur de Verificació:
eca83db9-b9e5-4128-a119-1dec7011de76
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01081000_2026_3201007
Data d'impressió: 13/03/2026 09:12:09
Pàgina 7 de 52

SIGNATURES
1.- Antonio Puerta Martínez (AUT) (Enginyer), 11/03/2026 20:20



Ajuntament de Santa Maria de Palautordera

Plaça de la Vila, 1 - 08460
Tel 93.847.96.20
Fax 93.847.96.29
c/e: ajuntament@smpalautordera.cat

- El document ha d'incloure una proposta detallada amb el següent índex i continguts de com a referència i guia recomanada i no exclusiva:

- Objectius: Explicació dels objectius i beneficis que el licitador ofereix a l'Ajuntament amb aquest projecte. (màxim 2 pàgines). *Aquest apartat no és objecte de valoració.*

- Proposta de model organitzatiu, equip tècnic i rols: Descriure l'estructura de l'equip del projecte assignat a les diferents fases i serveis requerits a la licitació, així com els mecanismes que es disposarà per gestionar canvis en el servei, sigui per atendre un increment d'activitat no previst o per rotacions pròpies de l'equip.

La relació de perfils professionals proposats (sense incloure dades personals ni experiència individual) i rols previstos, les tasques assignades i el percentatge de dedicació, la distribució per hores que poden ser diferents a la proposta base d'aquesta licitació però hauran d'estar degudament justificades amb coherència amb les seves tasques tenint en compte el dimensionament i l'estructura de l'equip per assegurar un equilibri adequat entre la tipologia i el nombre de perfils.

- Plantejament d'aplicació al projecte de les metodologies i eines de seguiment:

S'explicarà el programa i la metodologia a seguir per a portar a terme el projecte, descrivint els beneficis que comporta fer-ho d'aquesta manera, amb:

- Descripció general de la metodologia de treball proposada, incloent-hi els mecanismes de planificació, seguiment i revisió.
- Descripció del model de gestió de riscos que s'aplicarà durant el projecte, incloent-hi les fases d'identificació, classificació i seguiment. Caldrà presentar un mapa de riscos estructurat (per probabilitat i impacte), les mesures preventives i correctores associades, així com el pla de contingència per garantir la continuïtat i qualitat del servei en cas d'incidències.
- Descripció dels processos de control de qualitat, validacions tècniques i funcionals dels sinòptics, i mecanismes per assegurar la fiabilitat, coherència i traçabilitat dels lliuraments parcials i les mesures preventives i correctores associades, així com el pla de contingència per garantir la continuïtat i qualitat del servei en cas d'incidències.

- Descripció de la solució funcional.

La descripció detallarà la proposta de solució del licitador, incloent-hi una descripció funcional i tècnica clara per a cadascun dels elements de la solució. Aquesta descripció ha d'anar acompanyada de suport gràfic que n'afavoreixi l'enteniment i assegurui una comprensió completa dels límits i continguts de la solució proposada.

Inclou els següents apartats associats a la proposta de solució funcional: Descriure la solució funcional proposada, amb especial atenció al disseny i comportament dels sinòptics a desenvolupar, agrupats segons les tipologies definides al Plec de Prescripcions Tècniques. S'inclouran esquemes funcionals, fluxos de navegació, exemples gràfics o prototips que permetin visualitzar l'encaix de la proposta amb els punts claus de la solució proposada.

- Planificació de la implantació de la solució: Es presentarà un pla de projecte detallat incloent un cronograma que tingui en compte totes les fases del projecte, amb detall de totes les activitats i que estableixi lliuraments periòdics a l'usuari.

Finançat per





**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**

Plaça de la Vila, 1 - 08460
Tel 93.847.96.20
Fax 93.847.96.29
c/e: ajuntament@smpalautordera.cat

- Funcionalitats addicionals i/o millores tècniques: Descripció de les funcionalitats addicionals i/o millores tècniques que el licitador ofereixi incloure en el mateix calendari d'implantació amb exposició raonada de les millores al projecte que suposen.

Valoració:

Es valoraran les funcions i el model organitzatiu proposat per a les diferents activitats i serveis del projecte, considerant cadascuna de les fases del mateix, atenent al contingut del Plec de Prescripcions Tècniques.

L'equip tècnic i rols proposats en el model organitzatiu, considerant el nombre de recursos, perfils i dedicació per cada fase del projecte, tenint en compte les particularitats de cada fase, atenent als perfils i funcions descrites al del Plec de Prescripcions Tècniques.

Es valorarà la coherència de la planificació i la raonabilitat dels terminis del cronograma global del projecte.

La descripció dels processos de validació tècnica i funcional dels sinòptics, els mecanismes de control intern de qualitat i la proposta de sistemes per assegurar la coherència, fiabilitat i integritat dels lliurables parcials.

Es valorarà la flexibilitat, la discriminació de sistemes complexes en unitats més petites, autònomes i reutilitzables, la innovació del disseny dels sinòptics, així com la claredat i riquesa de l'estructura jeràrquica de navegació i la definició dels diferents tipus de pantalles a desenvolupar. També que la proposta identifiqui clarament els mòduls o tipus de sinòptics (explotació i operació, sistema, entorn), les funcionalitats associades a cadascun, la informació que representen i els requisits a què donen resposta. Es tindrà en compte la capacitat dels sinòptics i dels components gràfics de ser reutilitzables, parametritzables i fàcilment adaptables, assegurant que la incorporació de noves PCT o funcionalitats futures sigui senzilla i que la seva operació sigui sostenible i escalable, atenent als continguts de disseny del Plec de Prescripcions Tècniques.

I les funcionalitats, aportacions tecnològiques o elements addicionals amb exposició raonada de la seva justificació de la millora que representen en del termini i àmbit del contracte com per exemples no exclusius, Integració de visualitzacions de videocàmeres a les diferents instal·lacions que en disposin, predicció meteorològica de web, la incorporació d'un agent o agents IA per la supervisió, prevenció i detecció d'incidències.

Justificació criteri: a partir dels criteris definits es busca garantir la millor qualitat del servei objecte del contracte, mitjançant la millor planificació i metodologia del servei i mitjançant la valoració dels aspectes tècnics.

B. Criteris subjectes a fórmules automàtiques (fins a 55 punts)

B.1	Oferta econòmica	40 punts
B.2	Millora amb l'ampliació de fins a 55 hores o més per a tot el contracte per a la gestió de noves incorporacions i canvis post implantació	15 punts
	TOTAL	55 punts

Finançat per



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**Plaça de la Vila, 1 - 08460
Tel 93.847.96.20
Fax 93.847.96.29
c/e: ajuntament@smpalautordera.cat**B.1 Oferta econòmica (fins a 40 punts)**

Puntuació màxima de 40 punts a la millor baixa global respecte al preu total de la licitació.

Percentatge de baixa única aplicable al preu total de la implantació de sistema SCADA i la gestió de noves incorporacions i canvis post implantació i manteniment i resolució incidències durant 2 anys i 10,5 mesos per un total de 97.349,97 € sense IVA , d'acord amb els preus unitaris desglossats

Servei de construcció, desenvolupament i implantació del sistema SCADA (1.120 hores). 1,5 mesos.	Import base licitació € (sense IVA)	Import subtotal oferta (sense IVA).
Imports sense IVA	66.595,83 €	€
Gestió noves incorporacions i canvis, post implantació (345 hores) i manteniment i resolució incidències (207 hores). 2 anys i 10,5 mesos	Import base licitació € (sense IVA)	Import subtotal oferta (sense IVA).
Imports sense IVA	30.797,47 €	€
	Import TOTAL base licitació € (sense IVA)	Import TOTAL oferta (sense IVA)
Import TOTAL sense IVA	97.393,30 €	€

Especificant obligatòriament les quantitats descrites.

Per a la resta d'ofertes, es determinarà la puntuació de les propostes restants d'acord amb aquesta fórmula:

$$P_v = \left[1 - \left(\frac{O_v - O_m}{IL} \right) \times \left(\frac{1}{M} \right) \right] \times P$$

On:

PV = Puntuació de l'oferta a valorar

P = Punts criteri econòmic

Om = Oferta millor

OV = Oferta a valorar

IL = Import de licitació

M = Factor de modulació - El factor de modulació queda establert en 1,7

En cas de discrepància entre l'import expressat en lletres i el que es fa constar en xifres, prevaldrà la quantitat que es consigni en lletres, llevat que dels documents que componen la proposició es desprengui una altra cosa.

Justificació criteri: La fórmula seleccionada per a la determinació de la puntuació de l'oferta econòmica i el valor de ponderació s'ha establert d'acord amb la Directriu 1/2020 de la Direcció

Finançat per



Codi Segur de Verificació:
eca83db9-b9e5-4128-a119-1dec7011de76
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01081000_2026_3201007
Data d'impressió: 13/03/2026 09:12:09
Pàgina 10 de 52

SIGNATURES
1.- Antonio Puerta Martínez (AUT) (Enginyer), 11/03/2026 20:20



Ajuntament de Santa Maria de Palautordera

Plaça de la Vila, 1 - 08460
Tel 93.847.96.20
Fax 93.847.96.29
c/e: ajuntament@smpalautordera.cat

General de contractació pública del Departament de Vicepresidència i d'Economia i Hisenda de la Generalitat de Catalunya. Aquesta fórmula evita incentivar baixes temeràries i primar les ofertes equilibrades, a més de fa prevaldre la qualitat, l'experiència i la bona execució del servei per davant de la simple baixa de preu. El factor de modulació d'1,7 és un valor molt utilitzat perquè és prudent i equilibrat.

B.2 . Ampliació de fins a 55 hores o més per a tot el contracte respecte de les 345 hores relatives a la gestió de noves incorporacions i canvis post implantació definides al contracte durant els 2 anys i 10,5 mesos, que farien un total de 400 hores per aquests concepte (fins a 15 punts)

A l'apartat 10, s'estableix la quantitat de 345 hores destinades a "la gestió de noves incorporacions i canvis post implantació" el valor de la qual està inclosa dins la valoració econòmica de l'import del conjunt dels serveis del contracte. Aquest criteri valora l'ampliació d'aquestes d'hores sense repercutir-ho en un increment del pressupost del contracte. La ponderació de la puntuació d'aquest criteri serà la següent:

Ampliació d'hores	Punts
A partir de 55 hores	15 punts (Màxim)
De 44 a 54 hores	12 punts
De 33 a 43 hores	9 punts
De 22 a 32 hores	6 punts
De 11 a 21 hores	3 punts
Menys d'11 hores o no oferta	0 punts

Justificació criteri: *Es valora l'ampliació de les hores destinades a la gestió de noves incorporacions i canvis post implantació per poder incrementar certes activitats del servei com integració completa de les dades anteriors (dades, imatges, etc.), implantació de nous sistemes com comptatge, detecció i anàlisi de fuites i programar personalitzacions no existents al sistema sobre noves versions.*

Santa Maria de Palautordera,

L'Enginyer Tècnic Municipal
Antonio Puerta Martínez

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT

Finançat per





ANNEX I

MEMÒRIA TÈCNICA DE DISSENY I IMPLANTACIÓ DE SISTEMA DE CONTROL SCADA PER A LES PLANTES I DIPÒSITS DEL SERVEI D'AIGÜES.

ÍNDEX.

1. OBJECTE 3

2. INTRODUCCIÓ. 3

3. PLANTES, ESTACIONS I ESQUEMA DE XARXA. 3

4. DESCRIPCIÓ DE LES PLANTES I ESTACIONS QUE FORMEN PART DE LA XARXA. ... 4

4.1. CAPTACIÓ DEL RIU LA TORDERA A CAN VILADECANS..... 4

4.2. BASSES DE DECANTACIÓ DE CAN TASSÀ. 7

4.3. ETAP DE L'OLIVAR. 9

4.4. DIPÒSIT BRUGUERS-ATL 11

4.5. ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEL POU DE CAN GUINYAU. 13

4.6. POUS DE LA FONTMARTINA..... 14

4.7. DIPÒSIT CAN PAGÀ..... 15

4.8. DIPÒSITS CAN BOSC 1, carrer Penedès. 16

4.9. DIPÒSIT CAN BOSC 2, carrer Cerdanya. 17

4.10. ESTACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL DE XARXA..... 18

5. SISTEMA DE COMUNICACIÓ I ESQUEMA DE NODES. 18

6. PANTALLES DE VISUALITZACIÓ. 21

6.1 . PANTALLA D'INICI (només a dipòsit Bruguers-ATL). 21

6.2. PANTALLA ESQUEMA GENERAL DE PLANTA I/O PLANTES. 22

6.3 PANTALLA AMB PANELL DE CONTROL (DASHBORAD). 23

6.4. PANTALLA DE PROCÉS (Ex. NETEJA FILTRES). 23

6.5. PANTALLA DE GRÀFIQUES I TENDENCIES. 24

7. SINOPSIS DE PROCESSOS I DESCRIPCIÓ DE TAGS A CADA PLANTA. 25

Finançat per





**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

7.1. CAPTACIÓ DE LA TORDERA.....	25
7.2. BASSES CAN TASSÀ.....	26
7.3. ETAP DE L'OLIVAR.....	27
7.4. DIPÒSIT DELS BRUGUERS-ATL.....	30
7.5. ESTACIÓ DE CAN GUINYAU.....	34
7.6. POUS DE LA FONTMARTINA.....	36
7.7. DIPÒSIT CAN PAGÀ.....	38
7.8. DIPÒSITS CAN BOSC 1.....	38
7.9. DIPÒSIT CAN BOSC 2.....	39
7.10. ESTACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL A XARXA.....	40
8. HARDWARE I SOFTWARE.....	41
9. REQUISITS MÍNIMS DEL SISTEMA SCADA.....	42

Finançat per





**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

1. OBJECTE.

La present memòria tècnica té com a objecte la descripció i abastament dels treballs de programació, per a l'actualització i implementació d'un sistema de control remot i adquisició de dades tipus SCADA, per al seu posterior tractament de totes les estacions i plantes que formen part del sistema de captació i abastament d'aigua potable del Servei d'Aigües Municipal de Santa Maria de Palautordera.

2. INTRODUCCIÓ.

Actualment el sistema de captació i abastament d'aigua potable de Santa Maria de Palautordera està immers en una renovació, millora de plantes i fonts d'abastament que fa necessària la renovació del sistema de control actual i la implantació d'un nou sistema de control i adquisició de dades de tipus SCADA a les noves ubicacions.

Primerament l'ETAP de l'Olivar que tracta l'aigua captada al riu La Tordera, es la que actualment disposa d'un sistema de control que s'ha d'actualitzar als nous requeriments que demanda la nova xarxa d'abastament.

La resta de plantes i estacions no disposa actualment de cap sistema de control ni comunicació cosa que fa del tot necessari la seva implementació en un sistema global i integrat de control i adquisició de dades per al seu estudi i tractament diari. Això donarà com a resultat una millora en la seguretat del servei i un major rendiment de l'explotació.

En el nou sistema de distribució el nou Dipòsit dels Bruguers-ATL serà el dipòsit principal on s'emmagatzema l'aigua potable per a la seva posterior distribució i és el lloc on s'ubicarà el servidor del sistema i el PLC principal de comandament de la xarxa. En aquesta planta a data d'avui ja s'ha executat la instal·lació dels components d'automatització, el PC servidor i la majoria de sensors necessaris per als processos de funcionament.

3. PLANTES, ESTACIONS I ESQUEMA DE XARXA.

El sistema de captació i distribució disposa de les següents plantes i estacions:

1. CAPTACIÓ DEL RIU LA TORDERA (Can Viladecans).
2. BASSES DE DECONTACIÓ DEL AIGUA DEL RIU LA TORDERA (Basses Can Tassà).
3. ETAP DE L'OLIVAR (Estació de Tractament d'Aigua Potable de La Tordera).
4. DIPÓSIT DELS BRUGUERS-ATL (Dipòsit d'aigua potable principal d'abastament).
5. ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEL POU DE CAN GUINYAU (Captació subterrània).
6. POUS DE LA FONTMARTINA. (Captacions subterrànies)
7. DIPÓSIT DE DISTRIBUCIÓ DE CAN PAGÀ.
8. DIPÓSIT DE DISTRIBUCIÓ DE CAN BOSC 1 (carrer Penedès).
9. DIPÓSIT DE DISTRIBUCIÓ DE CAN BOSC 2 (carrer Cerdanya).
10. ESTACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL DE XARXA.

ESQUEMA PRINCIPAL DE XARXA D'ABASTAMENT I DISTRIBUCIÓ.

Finançat per

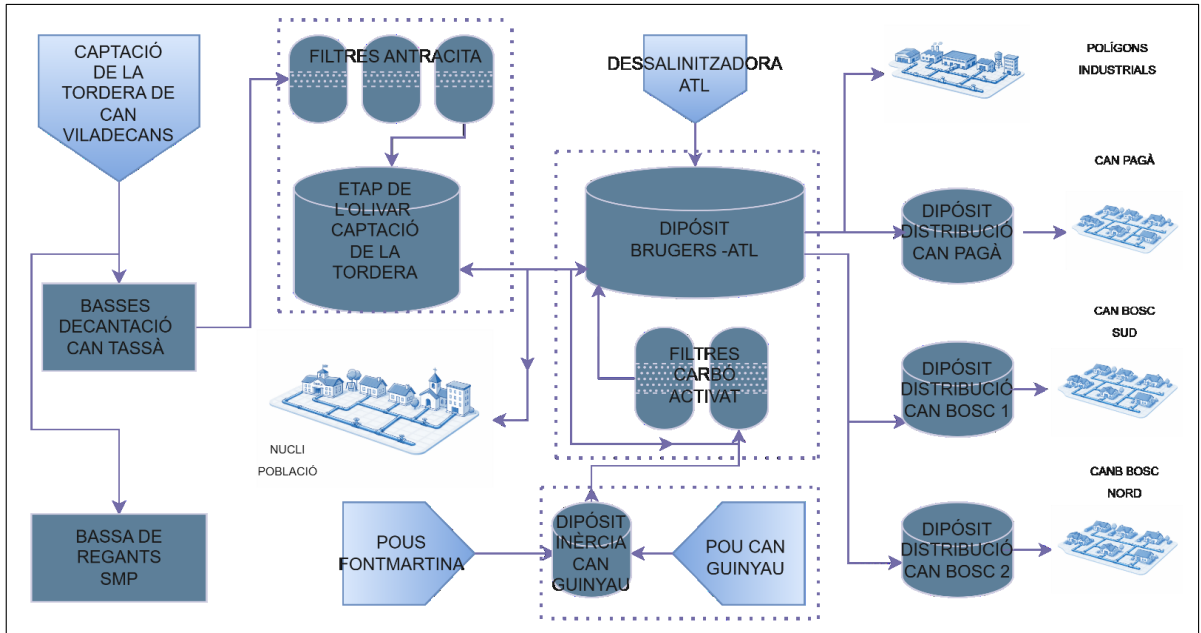


Codi Segur de Verificació:
eca83db9-b9e5-4128-a119-1dec7011de76
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01081000_2026_3201007
Data d'impressió: 13/03/2026 09:12:09
Pàgina 14 de 52

SIGNATURES
1.- Antonio Puerta Martínez (AUT) (Enginyer), 11/03/2026 20:20



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües



4. DESCRIPCIÓ DE LES PLANTES I ESTACIONS QUE FORMEN PART DE LA XARXA.

4.1. CAPTACIÓ DEL RIU LA TORDERA A CAN VILADECANS.

La captació del riu de La Tordera capta l'aigua superficial i envia una part de l'aigua captada a les Basses de Decantació de Can Tassà. Aquesta captació es de titularitat compartida entre els municipis de Santa Maria de Palautordera i Sant Esteve de Palautordera. Així mateix a cada municipi la concessió també es compartida amb les respectives comunitats de regants de cada poble. Per tant la captació està compartida entre quatre concessions i dos usos, per a consum humà i reg agrícola. Sent prioritari l'abastament d'aigua per a consum humà en períodes d'escassetat d'aigua a la conca.

L'Agència Catalana de l'Aigua, en endavant l'ACA, mitjançant un aforador al riu aigües amunt a la zona de La Llavina terme municipal de Montseny, mesura el cabal circulant del riu i a través d'unes taules a les quals figuren el cabal mínim circulant i el període de l'any determina quin es el cabal mínim de manteniment per a cada temporada, segons la taula següent:

Cabals de manteniment del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (ACA)	
Cabals de manteniment del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (ACA)q	Normalitat i prealerta, Alerta, Excepcionalitat i Emergència (sequera hidrològica) / Sequera extrema (sequera pluviomètrica)
Conca	Tordera

Finançat per



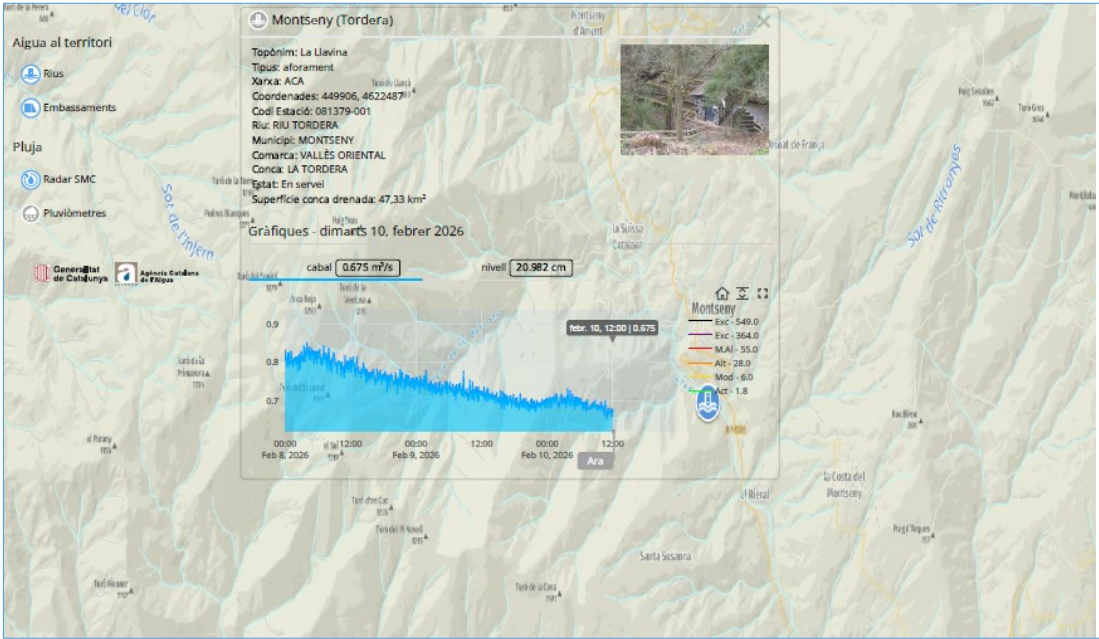


Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

Topònim	Resclosa de Viladecans
Riu	la Tordera
X ETRS89	450905,21
Y ETRS89	4620737,56
Terme municipal	Fogars de Montclús
Qm_oct m3/s	0,095
Qm_nov m3/s	0,095
Qm_des m3/s	0,098
Qm_gen m3/s	0,098
Qm_feb m3/s	0,098
Qm_març m3/s	0,098
Qm_abr m3/s	0,122
Qm_maig m3/s	0,122
Qm_juny m3/s	0,095
Qm_jul m3/s	0,076
Qm_ago m3/s	0,076
Qm_set (m3/s)	0,076

*Qm=Cabal de manteniment m3/s

Aquest fet determina si es pot captar aigua o no, tant per a ús agrícola com per a consum humà. Les dades de seguiment diari figuren a la pàgina de l'ACA:
<https://aplicacions.aca.gencat.cat/aetr/vishid/#riverChartModal> .



IMATGE WEB ACA SENSORS

Finançat per



Codi Segur de Verificació:
eca83db9-b9e5-4128-a119-1dec7011de76
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01081000_2026_3201007
Data d'impressió: 13/03/2026 09:12:09
Pàgina 16 de 52

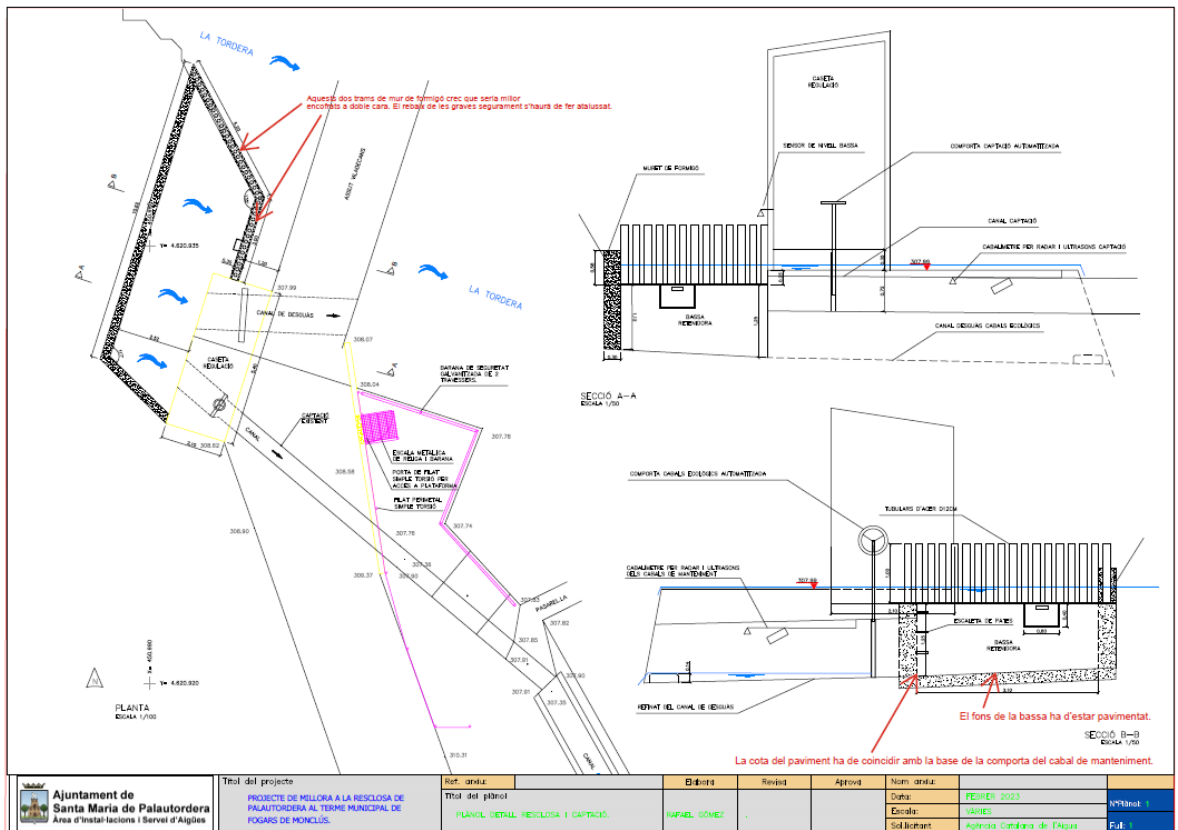
SIGNATURES
1.- Antonio Puerta Martínez (AUT) (Enginyer), 11/03/2026 20:20



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

A captació actual està previst un projecte de millora amb el que es proveirà d'una bassa d'inèrcia just abans de la captació amb un sensor de nivell, el canvi de la comporta del cabal de manteniment per una motoritzada amb possibilitat de regulació i un aforador del cabal de manteniment circulant que mesurarà en períodes d'estiatge i escassetat d'aigua a la conca, quin es el cabal de manteniment ecològic que circula per l'assut. A més amb l'anterior millora, realitzada a l'any 2021, ja es va instal·lar una comporta motoritzada amb possibilitat de regulació a la canal de captació i un aforador per ultrasons-radar que mesura el cabal captat cap a les quatre concessions. Juntament amb tots els elements esmentats, amb el nou projecte de millora també està previst instal·lar una pantalla HMI SIEMENS TP COMFORT 12" i un PLC SIEMENS CPU s7-1200 OPC/UA amb els corresponents mòduls d'entrades i sortides digitals i analògiques que controlaran tot l'equipament a la captació i enviaran les dades a través d'un radio mòdem Ethernet SATEL XRPS a l'Etap de l'Olivar tal i com es descriu a l'apartat 5.

El nou aforador que s'instal·larà per a mesurar el cabal de manteniment circulant a l'assut haurà de transmetre les dades a l'ACA cada 30 min. de la manera que l'ACA determini.

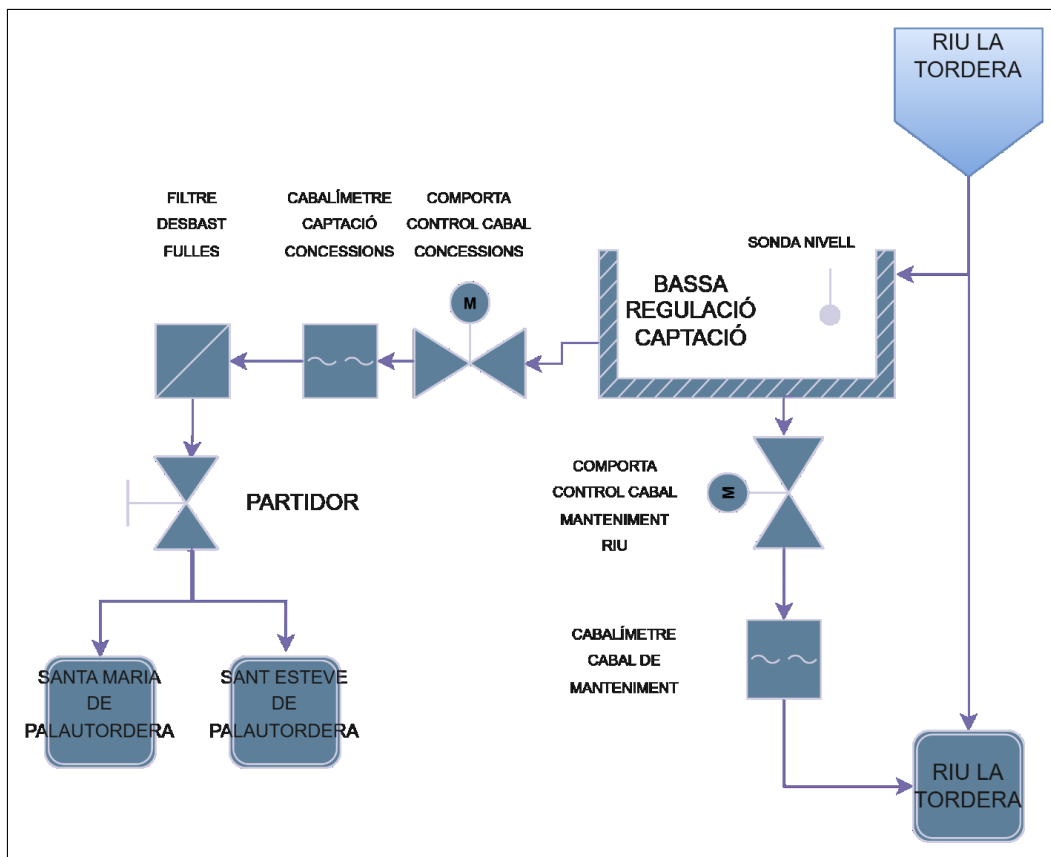


PLANOL DE MILLORA A LA CAPTACIÓ DE LA TORDERA

La bassa de regulació capta l'aigua superficial que serveix per a tenir prou aigua per a regular les fluctuacions diàries del riu. La bassa es regula mitjançant el PLC a través d'un sensor de nivell que regula les comportes per a mantenir el cabal de manteniment i el volum de captació dels dos municipis en funció de les seves necessitats i demandes.

Finançat per





4.2. BASSES DE DECANTACIÓ DE CAN TASSÀ.

Les basses de decantació de Can Tassà són les encarregades de decantar l'aigua provinent de la captació de la Tordera de manera física i química, mantenir un nivell adient per al correcte funcionament de l'ETAP de l'Olivar i derivar els cabals corresponents de cada període o temporada a la bassa de regants propietat de la Comunitat de Regants de Santa Maria de Palautordera. Quan l'aigua arriba a les basses s'afegeix floculant i es realitza una precloració en funció del cabal mesurat per l'aforador d'ultrasons d'entrada. Posteriorment l'aigua s'alenteix i va circulant d'una bassa a l'altra decantant els sediments abans de sortir per la canonada direcció a l'Etap de l'Olivar.

Prèviament a les basses, a la canonada d'entrada, hi ha dues comportes canal i de guillotina que obren i tanquen per a derivar els cabals i regular el nivell de les basses. També serveixen per a tancar el subministrament d'aigua en cas d'aigua tèrbola. També es disposa d'un aforador d'ultrasons per a controlar el cabal d'aigua que entra a les basses.

Aquest sistema de control hidràulic es millorarà properament afegint i modificant els elements que es descriuen a continuació:

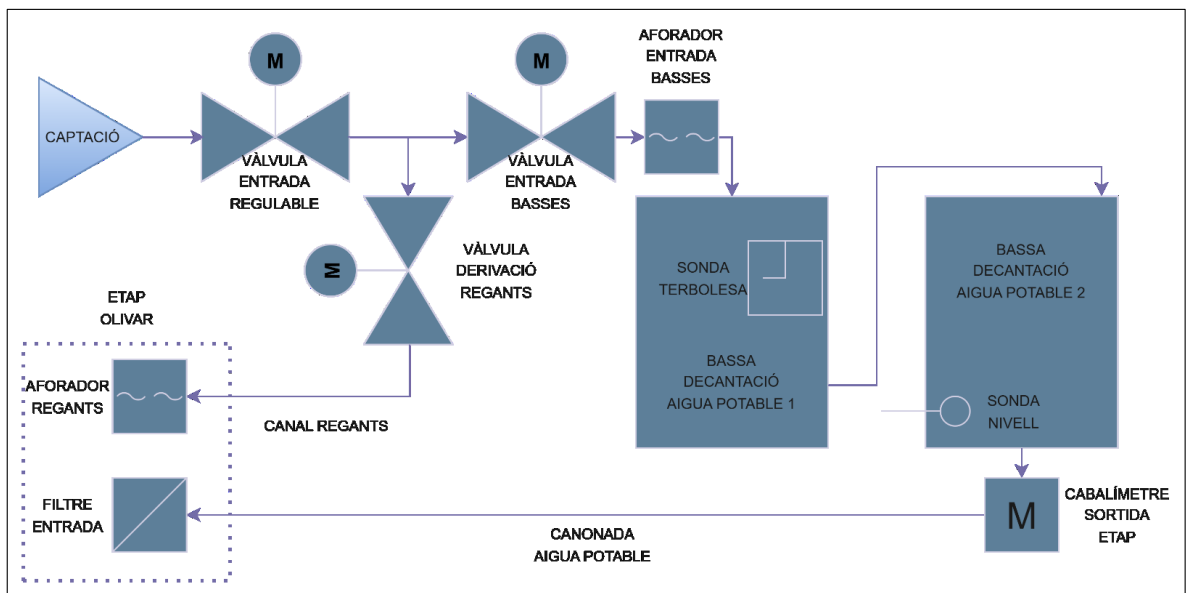
Finançat per





**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

- S'instal·larà una nova vàlvula de guillotina amb actuador elèctric de control 4-20 mA al ramal principal d'entrada previ que servirà per controlar el cabal d'aigua que entra en el sistema de les basses. Tant a la canal de regants o com a la canal d'aigua potable. Quan estigui tancada totalment l'aigua omplirà la canonada de subministrament i retornarà cap al partidor dels dos municipis.
- Es canviaran les dues comportes canal de guillotina existents per unes noves amb actuador elèctric amb control 4-20 mA per poder regular correctament el nivell de les basses i assegurar el correcte tancament per assegurar la qualitat de l'aigua en episodis de terbolesa.
- S'instal·larà una sonda d'immersió de terbolesa a una de les basses amb sortida 4-20 mA per a la monitorització de la qualitat de l'aigua.
- S'haurà de modificar la instal·lació del cabalímetre electromagnètic de sortida cap a l'ETAP de l'Olivar afegint un sífó i col·locar el cabalímetre a la part baixa del nou sífó.
- S'instal·larà un nou controlador PLC. En aquest cas un mòdul descentralitzat SIEMENS ET200SP amb les ampliacions corresponents d'entrades i sortides digitals i analògiques per al comandament de tots els actuadors i sensors de l'estació. Així mateix també s'instal·larà una pantalla HMI SIEMENS TP COMFORT 15" per al control local de tots els actuadors.
- S'instal·larà un nou radio mòdem Ethernet SATEL XPRS per a la comunicació entre l'ETAP de l'Olivar (MASTER), l'estació de les Basses de Can Tassà i també farà de node repetidor per comunicar amb la Captació de La Tordera.



ESQUEMA FUNCIONAMENT BASSES CAN TASSÀ

Es mantindran l'aforador d'entrada a les basses, el sistema de floculació-precloració i la sonda de nivell amb sortida 4-20 mA com funcionen fins ara.

Finançat per





**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

4.3. ETAP DE L'OLIVAR.

Aquesta planta de tractament d'aigua potable té la funció de potabilitzar l'aigua provinent de la captació de La Tordera i que prèviament ha decantat els seus sediments a les Basses de Can Tassà. L'ETAP de l'Olivar era la planta de tractament principal a l'abastament del Servei d'Aigües Municipal fins a la posada en marxa del nou Dipòsit dels Bruguers-ATL i ha passat a ser una font més d'abastament dintre del sistema.

Actualment la planta està immersa en un projecte de millora de la seva capacitat filtrant i del nou sistema de control dels filtres de sorra i la qualitat de l'aigua. Està previst el canvi del llit filtrant, la disposició d'entrada de l'aigua als filtres, la substitució de les vàlvules de maniobra que gestionen la neteja d'aquests, la instal·lació d'un quadre de maniobres i control amb un PLC SIEMENS amb tots els mòduls d'entrades i sortides digitals i analògiques necessaris per al control de la planta, una pantalla HMI SIEMENS UNIFIED COMFORT PANEL de 15", el radio mòdem Ethernet SATEL XPRS, una nova antena UBIQUITI multipunt AIRMAX WIFI i tot l'aparellatge elèctric necessari per a la comunicació i control.

El funcionament de la planta previst amb les millores plantejades es descriu a continuació:

L'aigua provinent de les Basses de Can Tassà passa pel filtre mecànic que hi ha a l'entrada i seguidament passa a la primera línia de filtres, 3 per a cada línia, amb llit filtrant de vidre. Posteriorment per a millorar la filtració, l'aigua continua per la segona línia de filtres amb llit filtrant d'antracita. Una vegada l'aigua ha estat filtrada passa pel cabalímetre d'entrada i per la vàlvula de papallona amb control 4-20 mA, que regula el cabal d'entrada.

Seguidament l'aigua filtrada que ha passat per la vàlvula de control se l'injecta hipoclorit sòdic per a la seva desinfecció i es abocada als dipòsits per al seu emmagatzematge. Una vegada ha transcorregut el suficient temps per a la seva desinfecció dintre dels dipòsits, l'aigua surt per la canonada principal que disposa de cabalímetre de sortida i flueix fins al nucli principalment per a la seva distribució. També es possible enviar una part de l'aigua que surt cap al Dipòsit dels Bruguers-ATL i a la inversa bombant des d'aquest últim.

Actualment Sant Esteve de Palautordera disposa, dintre del dipòsit d'emmagatzematge, una bomba submergible que en casos de necessitat extreu aigua i l'envia cap al seu sistema d'abastament, disposant d'un cabalímetre per mesurar l'aigua consumida pel seu municipi.

DIAGRAMA FUNCIONAMENT ETAP L'OLIVAR.

Finançat per

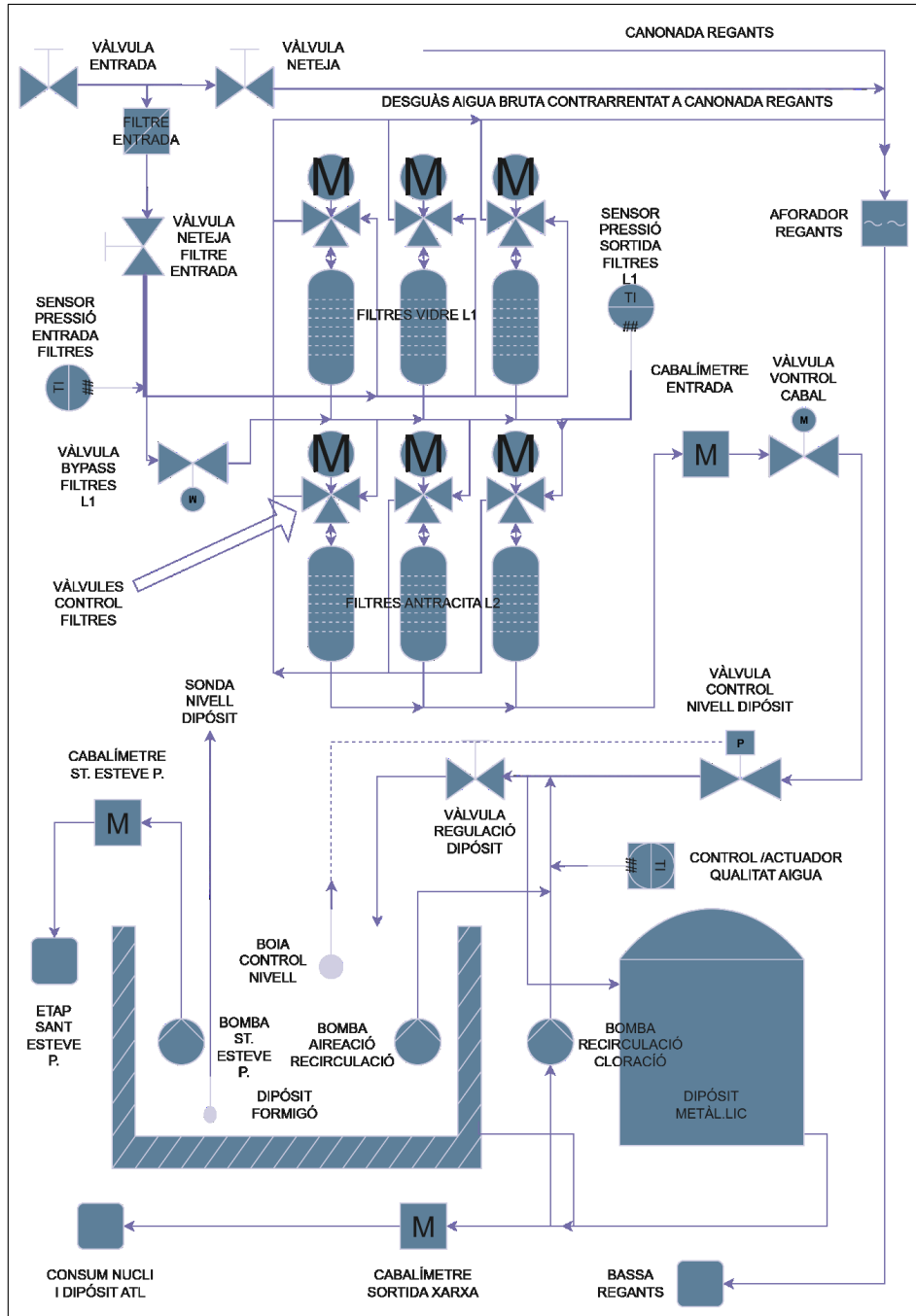


Codi Segur de Verificació:
eca83db9-b9e5-4128-a119-1dec7011de76
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01081000_2026_3201007
Data d'impressió: 13/03/2026 09:12:09
Pàgina 20 de 52

SIGNATURES
1.- Antonio Puerta Martínez (AUT) (Enginyer), 11/03/2026 20:20



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües



Finançat per



Codi Segur de Verificació:
eca83db9-b9e5-4128-a119-1dec7011de76
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01081000_2026_3201007
Data d'impressió: 13/03/2026 09:12:09
Pàgina 21 de 52

SIGNATURES
1.- Antonio Puerta Martínez (AUT) (Enginyer), 11/03/2026 20:20



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

4.4. DIPÓSIT BRUGUERS-ATL

El dipòsit dels Bruguers-ATL està previst que sigui el centre neuràlgic de l'abastament d'igual potable del servei. Aquí s'han d'emmagatzemar l'aigua provinent de totes les fonts d'abastament i distribuir-les posteriorment a totes les zones del municipi. Les fonts d'abastament que ompliran el dipòsit seran les següents:

- LA TORDERA, provinent de l'ETAP DE L'OLIVAR.
- ATL, provinent de la dessalinitzada a de Blanes mitjançant la seva pròpia artèria.
- POUS MUNICIPALS, provinent dels Pous de Fontmartina i l'Estació del Pou de Can Guinyau.

Aquest dipòsit té una capacitat de 4.000 m3 d'aigua i disposa de tots els elements de control instal·lats. A part del propi dipòsit també hi han dos edificis annexes que realitzen funcions de control i maniobra. Primer, la sala de control i filtració on es realitza la filtració de l'aigua provinent de fonts municipals i on també està ubicat el control i el servidor de tot el Servei d'Aigües Municipal. A data d'avui falta per instal·lar els filtres de carbó activat amb capacitat per a filtra tota l'aigua provinent dels Pous de la Fontmartina i Can Guinyau i si fos necessari poder filtrar també per segona vegada l'aigua provinent de l'Etap de l'Olivar. Segon, la sala de bombament on estan ubicades les bombes per als diferents usos que es descriuen més endavant.

El funcionament del Dipòsit dels Bruguers-ATL es el següent:

Entrades d'aigua.

El dipòsit rep totes les fonts d'abastament disponibles. La primera es la d'ATL i alimenta el dipòsit per la seva pròpia canonada i cabalímetre. El control d'ompliment del dipòsit el controla ATL mitjançant una consigna d'alçada de dipòsit a través del seu propi sistema de control.

La segona font d'abastament es la provinent de l'Etap de l'Olivar que entra directament en el dipòsit o a través dels filtres de carbó activat en funció de la qualitat d'aigua subministrada. Aquesta entrada d'aigua provinent de l'Etap de l'Olivar té un cabalímetre i una vàlvula de control que regula el cabal d'entrada. Com que a data d'avui no hi ha una única canonada que comuniqui l'ETAP amb el Dipòsit del Bruguers-ATL en abastament en alta, sense passar per la distribució del nucli, s'ha de regular el cabal entrant per no deixar sense pressió de subministrament al nucli.

La tercera font d'abastament es la de l'Estació de Can Guinyau que envia l'aigua dels Pous de la Fontmartina i el propi Pou de Can Guinyau cap a la sala de filtració del dipòsit dels Bruguers-ATL on es filtra a través dels filtres de carbó activat i posteriorment entra en el dipòsit.

Aquesta entrada d'aigua també disposa d'un cabalímetre i una vàlvula antiretorn. La comunicació entre el dipòsit dels Bruguers-ATL i l'Estació de Can Guinyau es fonamental per al correcte funcionament de la filtració de l'aigua provinent d'aquesta captació.

Sortides d'aigua.

El dipòsit està dissenyat per ser el punt principal d'emmagatzematge de l'aigua d'abastament per a tot el municipi i per tant per gravetat pot subministrar aigua a totes les zones. Això no vol dir que no hi hagin bombaments per altres usos operatius o de millora de la pressió de subministrament. La sortida general i els bombaments estan ubicats a la sala de bombament del complex.

A la sala de bombament del dipòsit estan ubicades les següents bombes.

Finançat per





**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

- a) Grup bombament de la zona dels Bruguers per donar suficient pressió a les cotes més altes del barri.
- b) Bomba de recirculació per al control de la qualitat de l'aigua que hi ha dintre del dipòsit.
- c) Bomba d'impulsió i neteja filtres que impulsa l'aigua fins a l'Etap de l'Olivar quan la captació de La Tordera està tancada i Sant Esteve de Palautordera necessita aigua. Donada la seva capacitat també es fa servir per a impulsar l'aigua cap als filtres de carbó activat per realitzar el procés de contrarrentat.
- d) Vàlvules de maniobra i vàlvula de bypass per a manteniment del dipòsit.



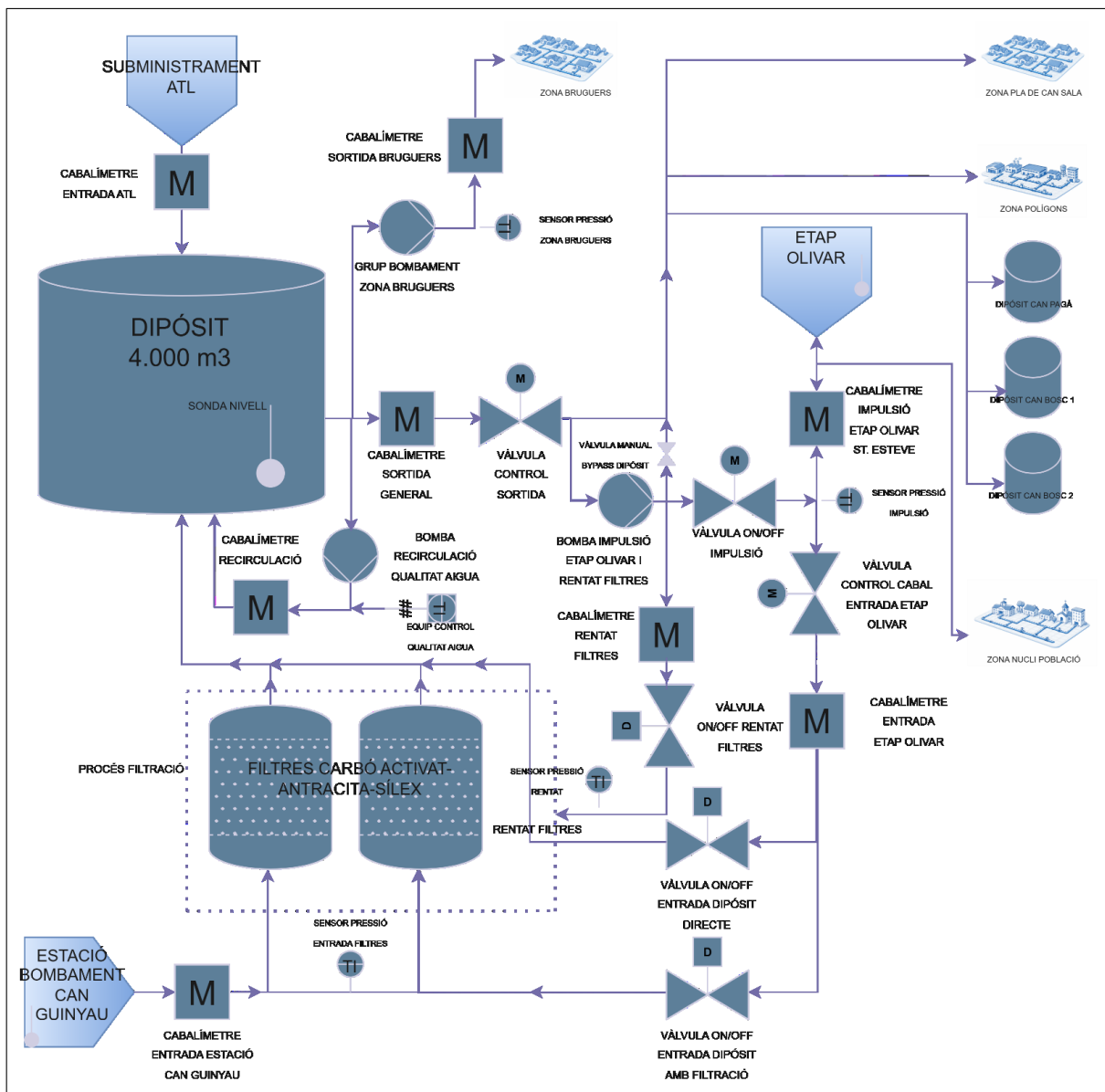
DIAGRAMA FUNCIONAMENT DIPÓSIT BRUGERS-ATL

Finançat per





**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües



4.5. ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEL POU DE CAN GUINYAU.

L'estació de bombament de Can Guinyau es l'encarregada de l'explotació de la captació del Pou de Can Guinyau i de rebre l'aigua provinent dels Pous de la Fontmartina per impulsar ambdues cap al dipòsit dels Bruguers-ATL.

Finançat per



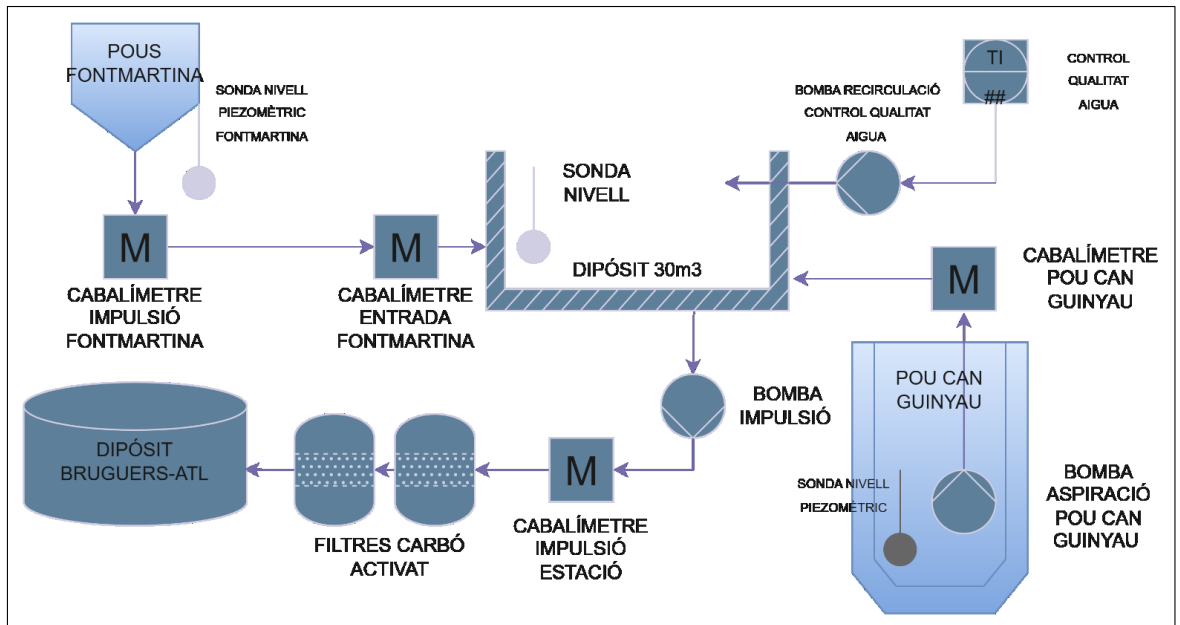


Segons la demanda del dipòsit dels Bruguers-ATL l'estació de Can Guinyau impulsa l'aigua cap aquest on es filtra primer abans d'emmagatzemar-se.

En funció del nivell piezomètric del Pou de Can Guinyau i el nivell del dipòsit de l'estació de bombament es capta l'aigua del pou. Igualment passa amb la demanda dels Pous de la Fontmartina.

A l'estació de bombament també hi ha un equip que monitoritza la qualitat de l'aigua captada d'ambdues captacions i pot realitzar una precloració en cas que sigui necessari.

DIAGRAMA FUNCIONAMENT ESTACIÓ DE CAN GUINYAU.



4.6. POUS DE LA FONTMARTINA.

Els Pous de la Fontmartina consten de dos pous, Fontmartina 1 i Fontmartina 2.

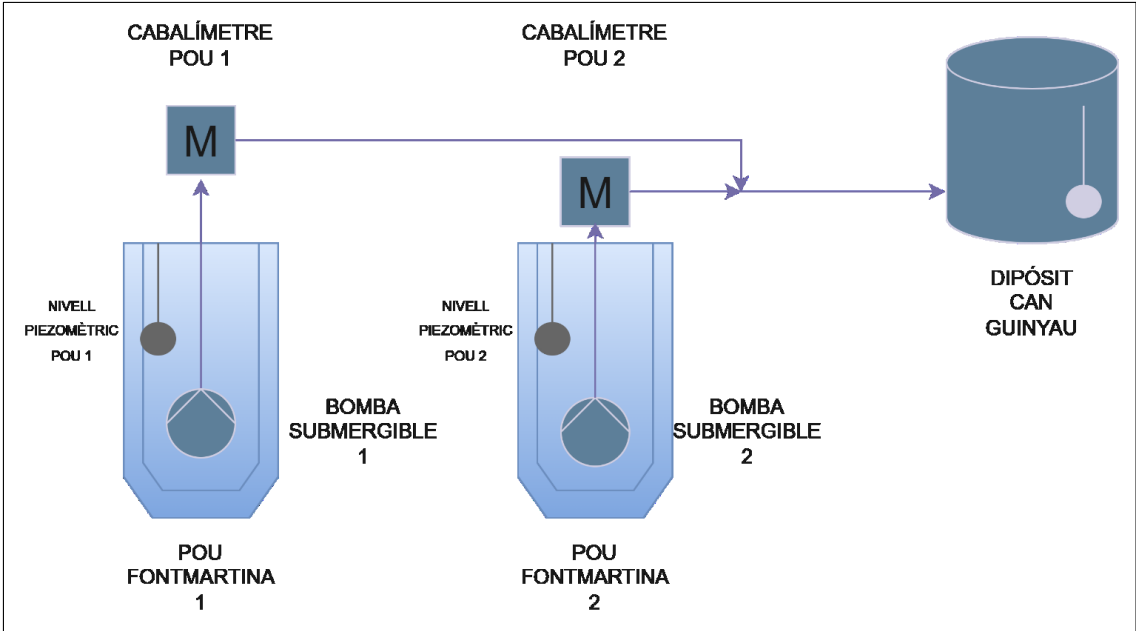
Aquests pous estan pendent d'una millora i actualització del seu servei i s'està realitzant un projecte d'adequació. El funcionament dels pous amb les millores projectades serà el següent:

Els dos pous disposaran de nivells piezomètrics que en funció de la consigna que es determini i la demanda enviada des de l'Estació de Can Guinyau impulsaran, més o menys, aigua cap al dipòsit de l'estació de bombament. L'aigua captada pels dos pous es registra als dos cabalímetres, un per a cada pou.

DIAGRAMA FUNCIONAMENT POUS FONTMARTINA

Finançat per

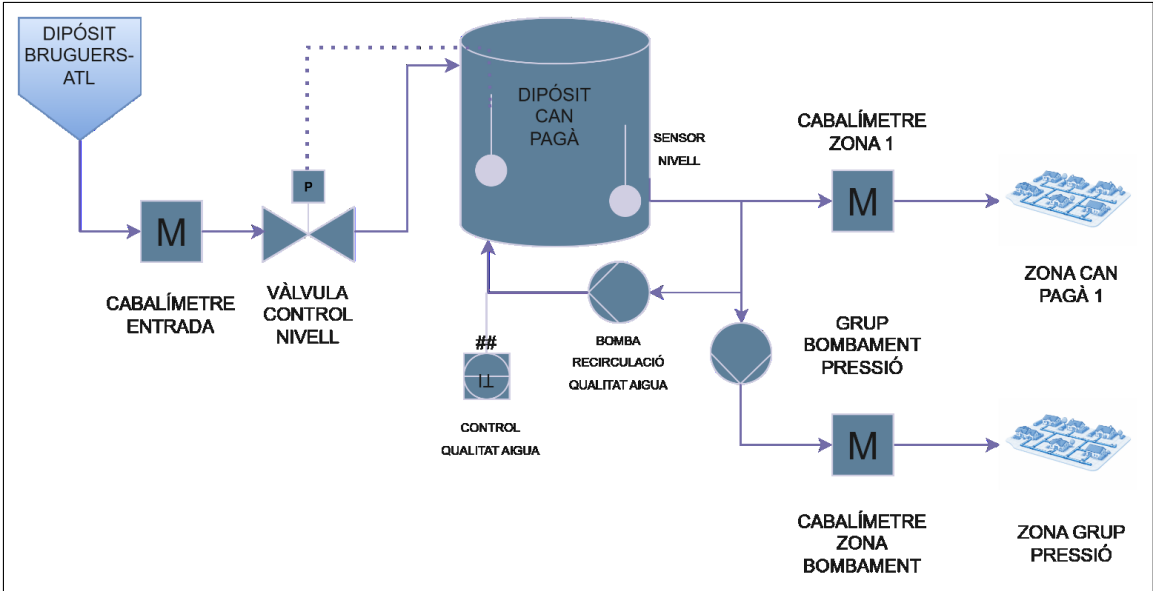




4.7. DIPÓSIT CAN PAGÀ.

El dipòsit de Can Pagà es l'encarregat d'emmagatzemar l'aigua provinent del dipòsit dels Bruguers-ATL i distribuir-la posteriorment a la zona de Can Pagà, Les Barqueres i en un futur a Moixerigues i Pont Trencat. Aquest dipòsit disposa de diversos cabalímetres que registren l'aigua servida a cada sector i un panell controlador de la qualitat de l'aigua servida.

DIAGRAMA FUNCIONAMENT DIPÓSIT CAN PAGÀ



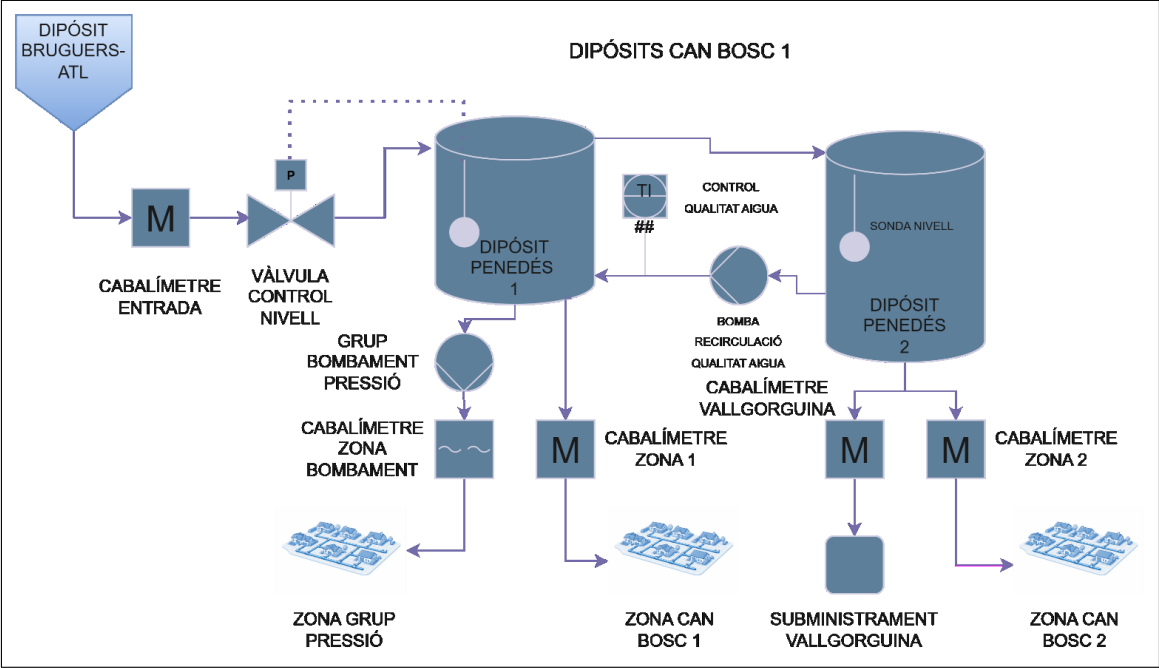
4.8. DIPÒSITS CAN BOSC 1, carrer Penedès.

Els dos dipòsits del carrer Penedès son els encarregats d'emmagatzemar i posteriorment distribuir l'aigua provinent del dipòsit dels Bruguers-ATL cap als diversos sectors que en depenen. També disposa de diversos cabalímetres per a cada zona, un grup de pressió i un panell de control de la qualitat de l'aigua servida.

El dipòsit 2 serveix l'aigua a una zona de Can Bosc i al terme municipal de Vallgorguina per gravetat.

En aquest dipòsit resta pendent a data d'avui el PLC, la pantalla HMI i el sistema de comunicació cap al dipòsit dels Bruguers-ATL per al control d'aquest.

DIAGRAMA FUNCIONAMENT DIPÒSITS PENEDÉS

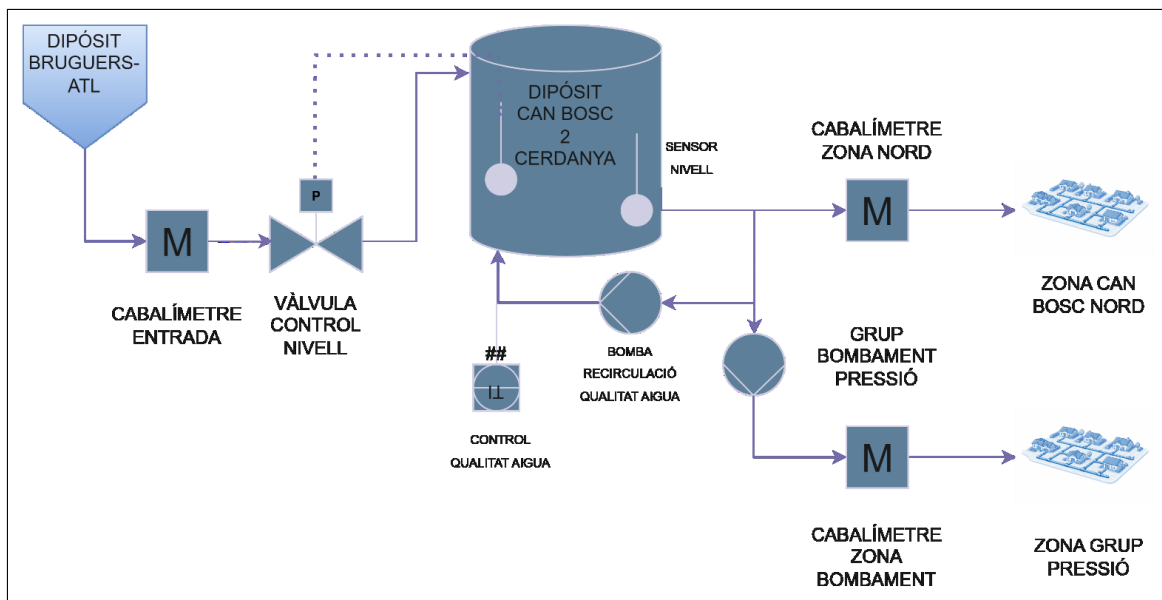


4.9. DIPÓSIT CAN BOSC 2, carrer Cerdanya.

Els dipòsits del carrer Penedès son els encarregats d'emmagatzemar i posteriorment distribuir l'aigua provinent del dipòsit dels Bruguers-ATL cap als diversos sectors que en depenen. També disposa de diversos cabalímetres per a cada zona, un grup de pressió i un panell de control de la qualitat de l'aigua servida.

En aquest dipòsit resta pendent a data d'avui el PLC, la pantalla HMI i el sistema de comunicació cap al dipòsit dels Bruguers-ATL per al control d'aquest.

DIAGRAMA FUNCIONAMENT DIPÓSIT Cerdanya



4.10. ESTACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL DE XARXA.

Les estacions de regulació i control a la xarxa estan distribuïdes pels diferents sectors hidràulics i normalment controlen la pressió d'entrada i sortida de l'estació i el cabal circulant mitjançant els polsos dels cabalímetres instal·lats. Aquestes estacions estan comunicades amb targetes SIM.

Les estacions de regulació son:

- ESTACIÓ DE L'ERMITA.
- ESTACIÓ DEL PG. DEL REMEI.
- ESTACIÓ DEL CARRER PICASSO.
- ESTACIÓ DE LA SERRA.
- ESTACIÓ DEL PLA DE CAN SALA.
- ESTACIÓ DELS POLÍGONS.
- ESTACIÓ DE CAN BARCELÓ.
- ESTACIÓ DE CAN BOSC SUD 1.
- ESTACIÓ DE CAN BOSC SUD 2.

5. SISTEMA DE COMUNICACIÓ I ESQUEMA DE NODES.

El sistema de comunicació entre les diferents estacions de la xarxa es pot distingir principalment en dues tipologies, les prioritàries per al funcionament de tot el sistema de captació i les de control de la xarxa mitjançant sensors.

Finançat per





**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

En algunes de les estacions del sistema prioritari per a l'abastament d'aigua la comunicació entre elles està plantejada amb dos sistemes de comunicació redundants donada la seva importància estratègica, el volum de dades a comunicar i la situació geogràfica.

Donada l'experiència obtinguda amb els anys de gestió directa de l'abastament d'aigua al municipi hem pogut constatar que les comunicacions en aquestes situacions geogràfiques són particularment fràgils amb tempestes elèctriques i l'electricitat estàtica.

Per tot això s'ha plantejat un sistema de comunicació redundants amb diferents amplituds de banda i dispositius.

El volum de dades principal es transmetrà a través d'antenes AirMax 5AC de la marca Ubiquiti a les estacions i una antena Rocket Prism 5AC omnidireccional al dipòsit dels Bruguers-ATL on es tractaran al sistema PC SCADA de control principal.

Per altra banda a l'altre sistema de comunicació amb les dades d'ús crític s'utilitzaran els radio mòdems ethernet amb freqüència dedicada de la marca SATEL model XPRS que actuaran de manera redundants quan la comunicació principal amb les antenes Ubiquiti esgoti el temps d'espera sense comunicació rebuda per qualsevol estació del sistema.

Els mòduls de comunicació i/o switchos gestionats necessaris per a executar la xarxa redundants seran aportats per l'empresa que porti a terme la programació del sistema d'automatització segons les necessitats del sistema de comunicacions proposat pel programador.

El sistema de comunicació projectat a data d'avui està instal·lat al dipòsit dels Bruguers-ATL, a l'ETAP de l'Olivar i a les Basses de Can Tassà. A la resta d'estacions prioritàries queda pendent la seva instal·lació.

Les estacions de control de xarxa, que no són prioritàries per al funcionament bàsic de l'abastament d'aigua, està completada la instal·lació de la sensòrica i la comunicació via targetes SIM. Manca la seva integració en el sistema global de control SCADA i la seva adquisició de dades centralitzada per al posterior tractament. Aquesta tasca recaurà a l'empresa que executi les tasques de programació del nou sistema de control mitjançant els protocols habituals de comunicació a nivell industrial i IOT.

La tipologia de la xarxa està descrita al següent diagrama i podrà modificar-se sempre que hi hagi una justificació tècnica i consensuada amb els serveis tècnics d'aquest Ajuntament. Així mateix les direccions IP corresponents dels dispositius seran assignades per l'empresa responsable de la programació.

DIAGRAMA DE XARXA DE COMUNICACIÓ.

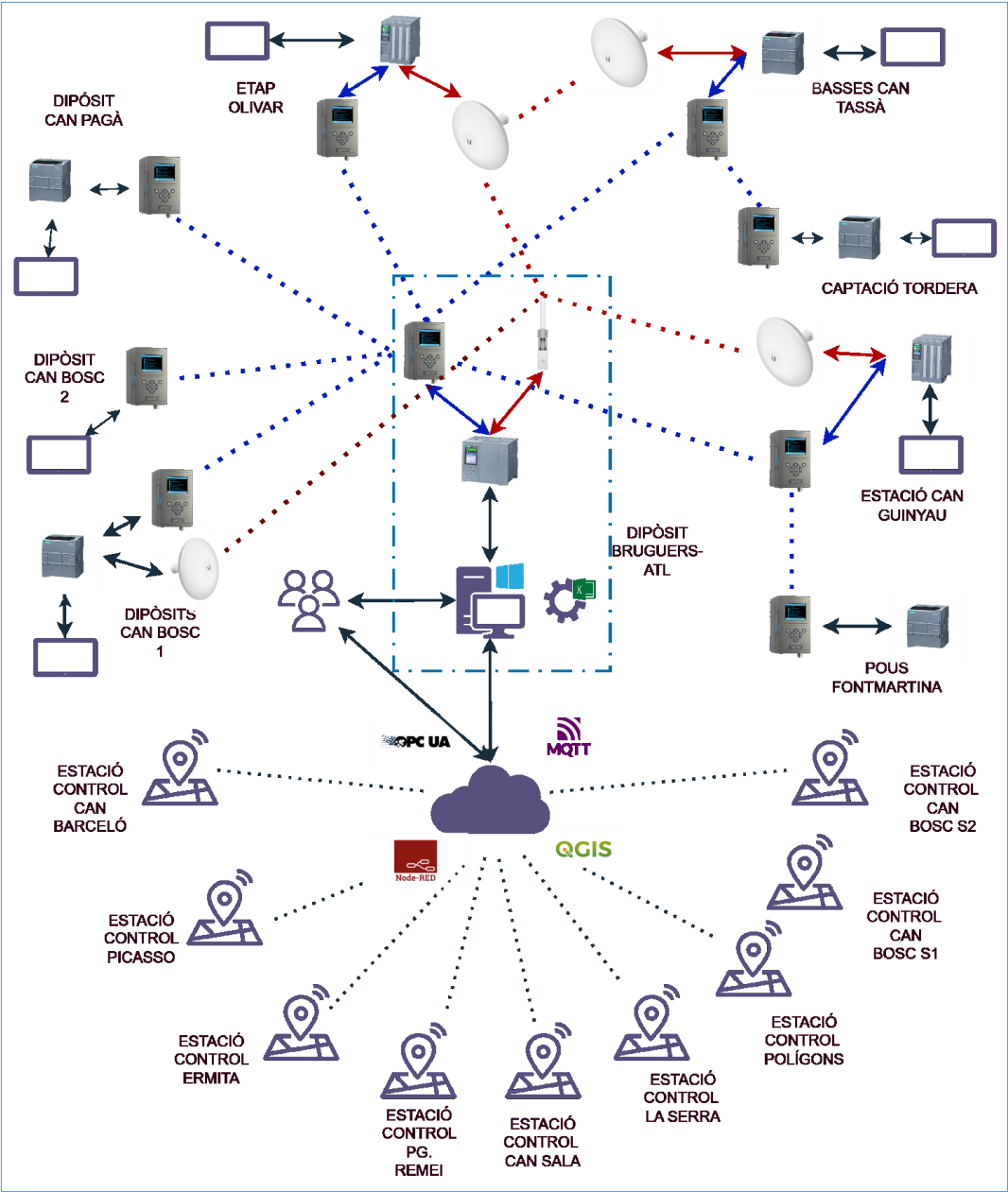
Finançat per





AJUNTAMENT DE SANTA MARIA DE PALAUTORDERA
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original.

**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües



Com s'ha descrit anteriorment el gruix de dades es transmetrà a través de la xarxa privada de wi-fi i connectarà les pantalles HMI Siemens Unified amb el sistema PC RT del dipòsit dels Bruguers-ATL mitjançant la funcionalitat de Siemens WinCC Unified Collaboration i la seva llicència serà proveïda per l'empresa encarregada de la programació de l'SCADA i en funció dels dispositius a connectar.

**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

Les variables i tags de tipus crític, necessaris per al correcte funcionament del sistema d'abastament i a les estacions on no hi hagin pantalles HMI, seran enviades també a través de la xarxa de radio mòdems ethernet SATEL XPRS.

6. PANTALLES DE VISUALITZACIÓ.

Cada estació ha de tenir les seves pantalles de visualització SCADA amb una pantalla HMI Siemens Unified i realitzades amb WinCC Unified per a controlar els processos de cada una. També han d'oferir gràfiques visuals de les variables que l'integrin i han d'emmagatzemar les dades en format exportable.

Com a norma general a cadascuna de les estacions hi haurà una pantalla de presentació amb l'escut de l'ajuntament, un panell de control per a visualitzar les variables més importants de l'estació amb petits gràfics de tendència de les últimes 24 h, un esquema general de planta el més realista possible, una pantalla on accedir a gràfiques amb l'històric de les variables dels processos i una pantalla d'alarmes actives i històric d'alarmes i en cas necessari una pantalla per a cada procés. A través de les pantalles HMI es podrà operar sobre els processos que integrin cada planta i s'haurà de visualitzar l'estat dels actuadors mitjançant faceplates o finestres desplegable. Totes les variables crítiques com ara nivells, cabals, percentatges d'obertura, pressions i canvi d'estats dels actuadors s'hauran d'enviar al centre de control principal ubicat al dipòsit dels Bruguers-ATL per al seu tractament i visualització remota.

Totes les pantalles del sistema hauran de tenir el mateix tipus de disseny i topologia utilitzant la mateixa plantilla perquè l'interface sigui la mateixa a qualsevol dispositiu.

Al dipòsit dels Bruguers-ATL la disposició de les pantalles serà més ampli, donat que es el centre de control principal de tot el sistema PC SCADA i rebrà les variables i consignes de la resta d'estacions a través del sistema de comunicació.

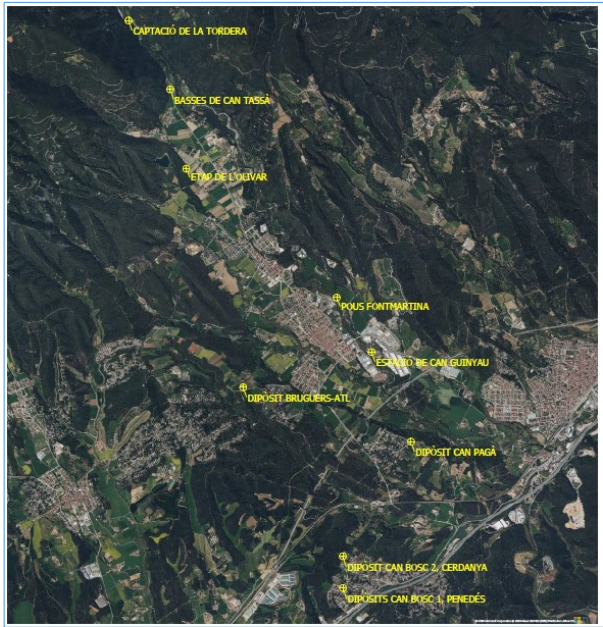
Els requeriments mínims per a les pantalles de visualització del dipòsit dels Bruguers-ATL i la resta d'estacions seran els següents:

6.1 . PANTALLA D'INICI (només a dipòsit Bruguers-ATL).

Pantalla amb el plànol de l'extensió de la xarxa d'aigua amb totes les estacions connectades on es vegin les variables de cabals d'entrada i sortida, nivell dipòsit i alarmes actives.

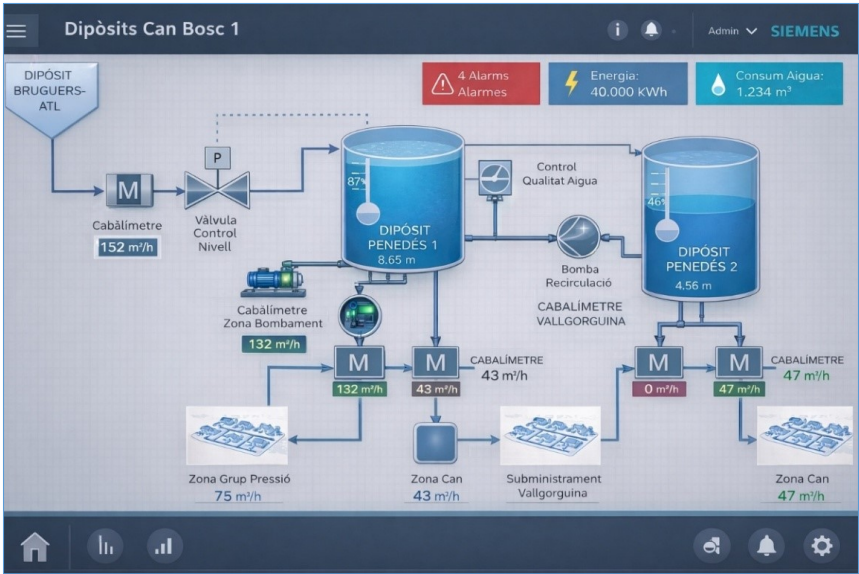
Finançat per





6.2.PANTALLA ESQUEMA GENERAL DE PLANTA I/O PLANTES.

Pantalla i/o pantalles on figurarà un esquema visual de tota la planta i també una altra on figuri l'esquema general del sistema d'abastament el més realista possible i on figurin el valor instantani de totes les variables de processos actius.





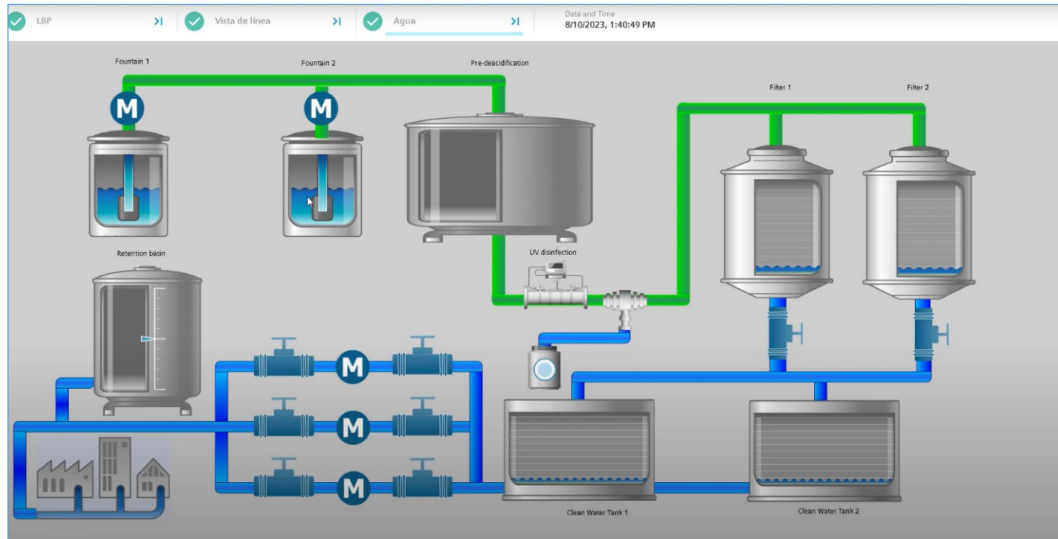
6.3 PANTALLA AMB PANELL DE CONTROL (DASHBORAD).

Pantalla on figurin un resum general de les variables més importants de la planta amb gràfics de l'històric i tendències de les últimes 24h i dels últims 30 dies.



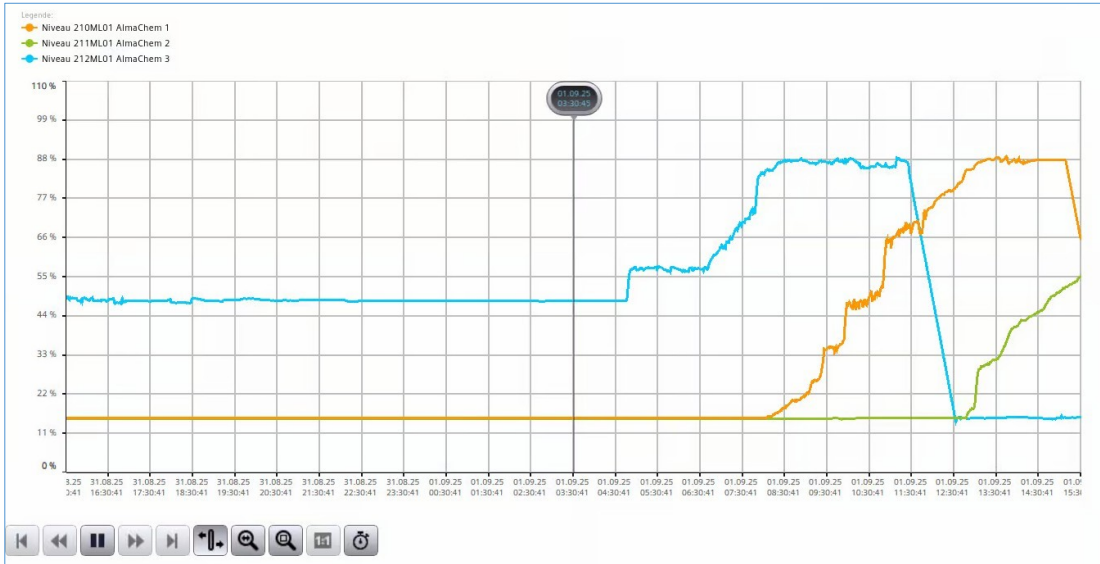
6.4.PANTALLA DE PROCÉS (Ex. NETEJA FILTRES).

Per als processos que integrin la planta o estació serà necessari la realització d'una pantalla on es representi el procés i les seves variables el més realista possible. Així mateix si fos necessari també s'haurà d'incloure una pantalla de subprocés com ara un programador setmanal.



6.5.PANTALLA DE GRÀFIQUES I TENDÈNCIES.

Hi haurà una pantalla exclusiva de gràfiques i tendències d'abastament, consum, nivells de dipòsits i pressions, si fos necessari, en funció de cada estació.



Les dades adquirides a cada pantalla HMI Siemens Unified i principalment al centre de control del sistema PC RT SCADA hauran d'exportar-se a format MS EXCEL automàticament per al seu posterior tractament i es crearan plantilles consensuades amb el serveis tècnics d'aquest ajuntament.



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

7. SINOPSIS DE PROCESSOS I DESCRIPCIÓ DE TAGS A CADA PLANTA.

Cada planta o estació està integrada per diversos processos i sub processos que controlen el bon funcionament de l'abastament d'aigua al municipi.

7.1.CAPTACIÓ DE LA TORDERA.

a) CONTROL DEL NIVELL DE LA BASSA D'INÈRCIA.

La bassa d'inèrcia de la captació serveix per a regular el flux continu d'aigua cap a les Basses de Can Tassà esmorteint les fluctuacions del riu. El nivell de la bassa s'ha de mantenir en el nivell de consigna establert en mode automàtic regulant la comporta de captació mitjançant el control 4-20 mA i a la vegada assegurant el cabal mínim circulant del riu (cabal ecològic) que passa per la comporta i el cabalímetre de manteniment.

La comporta de manteniment es regula contínuament assegurant el cabal mínim establert per l'ACA i serà una de les consignes de regulació. Quan el nivell de la bassa no arriba a la consigna establert tanca la comporta de captació i només regula la comporta de manteniment assegurant el cabal ecològic.

b) ENVIAMENT DE DADES DEL CABAL DE MANTENIMENT.

S'han d'enviar les dades recollides pel cabalímetre del cabal de manteniment cada 15 min. a l'ACA. A data d'avui encara està per determinar quin serà el format i el procediment exacte.

7.1.1 DESCRIPCIÓ DE TAGS.

Finançat per





**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

CAPTACIÓ DE LA TORDERA

SORTIDES DIGITALS (DQ).

REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ
1 DQ 0.0		MARXA FILTRE FULLES
2 DQ 0.1		MARXA SIRENA ALARMA

ENTRADES DIGITALS (DI).

REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ
3 DI 0.0		POLSOS CABALÍMETRE CAPTACIÓ
4 DI 0.1		POLSOS CABALÍMETRE CABAL MANTENIMENT RIU
5 DI 0.2		FALLO TÈRMIC FILTRE FULLES
6 DI 0.3		PORTA OBERTA CASETA
7 DI 0.4		POLSADOR EMERGÈNCIA
8 DI 0.5		ALARMA I GA ESTAT OFF
9 DI 0.6		ALARMA SAI PLC EN DESCÀRREGA

SORTIDES ANALÒGIQUES (AQ)

REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ
10 AQ 0.0		REGULACIÓ OBERTURA COMPORTA CABAL CAPTACIÓ
11 AQ 0.1		REGULACIÓ OBERTURA COMPORTA CABAL MANTENIMENT RIU.

ENTRADES ANALÒGIQUES (IW)

REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ
12 IW 0.0		CABAL INSTANTANI CAPTACIÓ
13 IW 0.1		CABAL INSTANTANI CABAL MANTENIMENT RIU
14 IW 0.2		POSICIÓ COMPORTA CAPTACIÓ %
15 IW 0.3		POSICIÓ COMPORTA CABAL MANTENIMENT RIU %
16 IW 1.0		NIVELL BASSA EN CM.

7.2. BASSES CAN TASSÀ.

Les basses de Can Tassà regulen el cabal i decanten l'aigua abans d'arribar a l'ETAP de l'Olivar.

a) MANIOBRA COMPORTES ENTRADA AIGUA A BASSES.

-La comporta entrada aigua potable només es tancarà si el sensor de terbolesa 4-20 mA marca un valor superior al de consigna. I tornarà a obrir quan el sensor de terbolesa 4-20 mA torni a valors inferiors de consigna passat un temps configurable, sempre que el sensor de claredat situat a la canal de regants sigui positiu.

-La comporta de regants es regula contínuament per mantenir una determinada consigna de nivell configurable de les basses. Només es tancarà en el cas de que no arribi prou aigua per mantenir el nivell d'aigua o mitjançant un polsador s'indiqui la no necessitat d'aigua al sistema de reg.

Finançat per



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Generalitat
de Catalunya



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

- La comporta general d'entrada només es tancarà si la resta de comportes estan tancades. I només s'obrirà en el cas que qualsevol altre de les comportes s'obri.

7.2.1 DESCRIPCIÓ DE TAGS.

BASSES CAN TASSÀ			
SORTIDES DIGITALS (DQ).			
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ	
1	DQ 0.0	TANCA COMPORTA ENTRADA AIGUA POTABLE	
2	DQ 0.1	TANCA COMPORTA ENTRADA GENERAL	
3	DQ 0.2	TANCA COMPORTA REGANTS	
ENTRADES DIGITALS (DI).			
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ	
4	DI 0.0	FINAL DE CARRERA COMPORTA OBERTA ENTRADA AIGUA POTABLE	
5	DI 0.1	FINAL DE CARRERA COMPORTA TANCADA ENTRADA AIGUA POTABLE	
6	DI 0.2	FINAL DE CARRERA COMPORTA OBERTA ENTRADA GENERAL	
7	DI 0.3	FINAL DE CARRERA COMPORTA TANCADA ENTRADA GENERAL	
8	DI 0.4	SENSOR CLARETAT AIGUA BRUTA CANAL REGANTS	
9	DI 0.5	SENSOR CLARETAT AIGUA BRUTA CANAL AIGUA POTABLE	
10	DI 0.6	POLSOS CABALÍMETRE AFORADOR ENTRADA AIGUA POTABLE	
11	DI 0.7	POLSOS CABALÍMETRE SORTIDA AIGUA POTABLE	
12	DI 1.0	PORTA OBERTA CASETA	
13	DI 1.1	POLSADOR EMERGÈNCIA	
14	DI 1.2	ALARMA IGA ESTAT OFF	
15	DI 1.3	ALARMA DIF. ESTAT OFF	
16	DI 1.4	ALARMA SAI PLC EN DESCÀRREGA	
17	DI 1.5	ALARMA SAI TELECO EN DESCÀRREGA	
SORTIDES ANALÒGIQUES (AQ)			
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ	
18	AQ 0.0	OBERTURA COMPORTA REGANTS	
19	AQ 0.1	CABAL INSTANTANI AFORADOR ENTRADA PERA CLORACIÓ	
ENTRADES ANALÒGIQUES (IW)			
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ	
20	IW 0.0	POSICIÓ COMPORTA REGANTS %	
21	IW 0.1	NIVELL BASSA EN CM.	
22	IW 0.2	GRAU TERBOLESA A LES BASSES NTU	
23	IW 0.3	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE AFORADOR ENTRADA AP	
24	IW 1.0	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE SORTIDA AIGUA POTABLE	

7.3. ETAP DE L'OLIVAR

L'estació de tractament de l'Olivar potabilitza i emmagatzema l'aigua. La filtració de l'aigua es realitza en dues etapes. Primer passa per la primera línia de filtres L1 i seguidament per la

Finançat per



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Generalitat
de Catalunya



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

línia de filtres L2. A continuació passa per la vàlvula de control de sortida filtres que controla el cabal d'entrada mitjançant consigna i s'emmagatzema l'aigua en els dipòsits. En cas de tancar la captació de La Tordera es possible enviar aigua cap a l'ETAP bombant l'aigua des del dipòsit dels Bruguers-ATL. Aquest procés es sol realitzar per abastir al terme municipal de Sant Esteve de Palautordera que disposa d'una bomba submergible dintre del dipòsit.

a) CONTRARRENTAT FILTRES

Per rentar els filtres es necessari un programador setmanal i com a mínim amb dues franjes horàries per dia. Quan els filtres es colmaten puja la pressió a l'entrada de les línies de filtració. Aquest fet ens avisa de la necessitat de realitzar un contrarrentat manual si el programador horari no està activat.

Per realitzar el procés de contrarrentat es necessari tancar la vàlvula de sortida filtres al 0%. Així el circuit hidràulic tindrà pressió suficient per a dur a terme un rentat del llit filtrant eficient. Es comença obrint la vàlvula de 3 vies del filtre 1 (F1) durant el temps que s'hagi inserit a la consigna. Un cop hagi transcorregut el temps de consigna la vàlvula de F1 tornarà a tancar-se i abans de prosseguir amb el següent filtre que serà l'F2 haurà de passar 60 segons per estabilitzar el flux de l'aigua dintre del filtre. Així successivament fins a netejar-los tots per l'ordre establert. Un cop acabat el contrarrentat de tots els filtres la vàlvula de sortida filtres tornarà a l'estat d'obertura previ a la neteja.

b) OMLIMENT DEL DIPÒSIT DES DEL DIPÒSIT DELS BRUGUERS-ATL.

Quan es tanca la captació de la Tordera per manteniment o per aigua bruta la vàlvula de control de sortida filtres es tanca a 0 %. Perquè quan es tanqui la comporta de l'aigua potable, de les Basses de Can Tassà, després d'un temps de retard programable s'enten que la captació queda inutilitzada. La bomba de recirculació del dipòsit es posa en marxa i es para la bomba de recirculació de la cloració. Quan es produeix aquest fet i els dipòsits baixen de nivell per sota d'una consigna establerta el bombament del dipòsit dels Bruguers-ATL es posa en marxa.

Si Sant Esteve de Palautordera activa la bomba submergible del dipòsit des de el seu sistema de control ens avisa de bomba en funcionament i indica el cabal instantani del seu cabalímetre. Un cop la captació de la Tordera restableixi la normalitat i s'obri la comporta de l'aigua potable a les basses el sistema de l'ETAP tornarà al normal funcionament revertint el procés.

7.3.1 DESCRIPCIÓ DE TAGS.

Finançat per



GOBIERNO
DE ESPAÑA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Generalitat
de Catalunya



Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

ETAP DE L'OLIVAR						
SORTIDES DIGITALS (DQ).						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
1	DQ 0.0	MARXA BOMBA RECIRCULACIÓ CLORACIÓ				
2	DQ 0.1	MARXA BOMBA RECIRCULACIÓ DIPÒST				
3	DQ 0.2	OBRIR VÁLVULA BYPASS FILTRES ENTRE L1-L2				
4	DQ 0.3	OBRIR VÁLVULA FILTRE 1 CAP DESGUÀS				
5	DQ 0.4	OBRIR VÁLVULA FILTRE 2 CAP DESGUÀS				
6	DQ 0.5	OBRIR VÁLVULA FILTRE 3 CAP DESGUÀS				
7	DQ 0.6	OBRIR VÁLVULA FILTRE 4 CAP DESGUÀS				
8	DQ 0.7	OBRIR VÁLVULA FILTRE 5 CAP DESGUÀS				
9	DQ 0.8	OBRIR VÁLVULA FILTRE 6 CAP DESGUÀS				
10	DQ 1.0	OBRIR PORTA EXTERIOR				
11	DQ 1.1	TANCAR PORTA EXTERIOR				
12	DQ 1.2	SIFENA ALARMA				
ENTRADES DIGITALS (DI).						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
13	DI 0.0	FALLO TÈRMIC BOMBA RECIRCULACIÓ CLORADOR				
14	DI 0.1	FALLO TÈRMIC BOMBA RECIRCULACIÓ DIPÒST				
15	DI 0.2	VÁLVULA BYPASS OBERTA				
16	DI 0.3	VÁLVULA BYPASS TANCADA				
17	DI 0.4	POSICIÓ VÁLVULA F1 OBERTA				
18	DI 0.5	POSICIÓ VÁLVULA F2 TANCADA				
19	DI 0.6	POSICIÓ VÁLVULA F3 OBERTA				
20	DI 0.7	POSICIÓ VÁLVULA F3 TANCADA				
21	DI 0.8	POSICIÓ VÁLVULA F4 OBERTA				
22	DI 1.0	POSICIÓ VÁLVULA F4 TANCADA				
23	DI 1.1	POSICIÓ VÁLVULA F5 OBERTA				
24	DI 1.2	POSICIÓ VÁLVULA F5 TANCADA				
25	DI 1.3	POSICIÓ VÁLVULA F6 OBERTA				
26	DI 1.4	POSICIÓ VÁLVULA F6 TANCADA				
27	DI 1.5	POLSOS CABALÍMETRE ENTRADA				
28	DI 1.6	POLSOS CABALÍMETRE SORTIDA				
29	DI 1.7	POLSOS CABALÍMETRE NETEJA FILTRES				
30	DI 1.8	POLSOS AFORADOR CANONADA REGANTS				
31	DI 1.9	PORTA OBERTA CASETA				
32	DI 1.10	DETECTOR INUNDACIÓ FOSAR				
33	DI 1.11	POLSADOR EMERGÈNCIA				
34	DI 1.12	CANVI SENTIT FLUX AIGUA AL CABALÍMETRE DE SORTIDA XARXA				
35	DI 1.13	SAI PLC EN DESCÀRREGA				
36	DI 1.14	SAI TELECO EN DESCÀRREGA				
37	DI 1.15	ALARMA DIF. QUADRE PLC ESTAT OFF				
SORTIDES ANALÒGIQUES (AQ)						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
38	AQ 0.0	OBERTURA VÁLVULA SORTIDA FILTRES				
ENTRADES ANALÒGIQUES (IW)						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
39	IW 0.0	POSICIÓ VÁLVULA SORTIDA FILTRES %				
40	IW 0.1	NIVELL DIPÒST FORMIGÓ EN CM.				
41	IW 0.2	NIVELL DIPÒST METÀLIC EN CM.				
42	IW 0.3	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE ENTRADA				
43	IW 1.0	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE SORTIDA XARXA				
44	IW 1.1	GRAU TERBOLESANTU				
45	IW 1.2	GRAU CLORACIÓ				
46	IW 1.3	GRAU PH				
47	IW 2.0	PRESSIÓ ENTRADA FILTRES L1				
48	IW 2.1	PRESSIÓ ENTRADA FILTRES L2				



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

7.4. DIPÒSIT DELS BRUGUERS-ATL.

El dipòsit rep l'aigua de diferents fonts d'abastament i tot elles han de contribuir a l'ompliment del dipòsit de manera coordinada en el volum d'aportació i el temps de subministrament. Com que una font d'abastament prové directament de captacions subterrànies es necessari la seva filtració i en conseqüència el procés de contrarrentat dels filtres. A part també ha de distribuir aigua a totes les zones que estan connectades a la seva sortida, ja sigui per gravetat o bombament.

a) OMLIMENT DIPÒSIT

Ompliment des de l'ETAP de l'Olivar.

La vàlvula DREHMO 2 es tanca. La vàlvula DRHEMO 1 regula la seva obertura fins a aconseguir el cabal instantani establert a la consigna i dintre d'un horari de treball diari en un calendari setmanal. Un cop arriba al nivell de dipòsit establert a la consigna es tanca la vàlvula DREHMO 1. Si l'ETAP de l'Olivar té tancada la captació de la Tordera no es pot omplir el dipòsit i el procés no s'activa.

Quan a l'ETAP de l'Olivar apareix l'alarma de terbolesa fora de rang (consigna establerta), l'aigua provinent de l'ETAP passarà a través dels filtres per aconseguir els paràmetres indicats per la normativa vigent. En tal cas el procés serà el mateix però es tancarà la Vàlvula 11, s'obrirà la Vàlvula 12. Un cop desaparegui l'alarma de terbolesa tornarà a l'estat previ d'ompliment.

Ompliment des de l'Estació de Can Guinyau.

Dintre d'un horari de funcionament solar corregit (sortida del sol més retard i posada del sol menys avançament), sempre que el nivell del dipòsit estigui per sota la consigna establerta i el dipòsit de l'estació de Can Guinyau tingui almenys la meitat de la seva capacitat total. Per a la filtració de l'aigua provinent de l'estació obre V2, V4, V6, V8 i la resta de les vàlvules dels filtres han d'estar tancades. Si alguna de les vàlvules no queda oberta s'activa alarma i no dona ordre d'arrencada del bombament del dipòsit de l'estació de Can Guinyau.

b) CONTRARRENTAT FILTRES.

S'activarà per horari setmanal. Es regularà a través de consigna el temps de rentat i el d'esbandit dels filtres. Es parará el bombament de l'estació de Can Guinyau i es rebrà confirmació de la parada. Es parará bombament (Bomba 1) cap a l'ETAP de l'Olivar si estigués actiu. Tancarà Vàlvula DREHMO 2. En cas que coincideixi amb alarma de terbolesa a l'ETAP de l'Olivar i s'estigui omplint el dipòsit es tancarà V10 i V12. En el cas que això no succeeixi només es tancarà V12.

El rentat es realitza primer en Filtre 1 i posteriorment Filtre 2.

RENTAT F1: obre V13, V1 i V5, la resta tancades. Un cop obertes arrenca Bomba 1 de Sala de Bombament regulada a la pressió establerta per consigna i mesurada per sensor neteja filtres. Un cop esgotat el temps de rentat para Bomba 1 i s'inicia l'esbandit de F1 tancant les vàlvules V1 i V5.

ESBANDIT F1: obre V13, V14, V2 i V3, la resta tancades i arrenca Bomba 1 a la consigna de pressió establerta per al contrarrentat i el temps definit per consigna d'esbandit. Un cop finalitzat el temps es para la Bomba 1 i es tanquen les vàlvules.

Per iniciar la neteja del següent filtre hi haurà un retard de 60 segons.

RENTAT F2: obre V13, V7 i V10, la resta tancades. Un cop obertes arrenca Bomba 1 de Sala de Bombament regulada a la pressió establerta per consigna i mesurada per sensor

Finançat per



DOCUMENT PLEC_CLAUS	ÒRGAN CONTRACTACIÓ	EXPEDIENT X2026000346
Codi Segur de Verificació: eca83db9-b9e5-4128-a119-1dec7011de76 Origen: Administració Identificador document: ES_L01081000_2026_3201007 Data d'impressió: 13/03/2026 09:12:09 Pàgina 41 de 52		SIGNATURES 1.- Antonio Puerta Martínez (AUT) (Enginyer), 11/03/2026 20:20



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

neteja filtres. Un cop esgotat el temps de rentat para Bomba 1 i s'inicia l'esbandit de F2 tancant les vàlvules V7 i V10.

ESBANDIT F2: obre V13, V14, V6 i V9, la resta tancades i arrenca Bomba 1 a la consigna de pressió establerta per al contrarrentat i el temps definit per consigna d'esbandit. Un cop finalitzat el temps es para la Bomba 1 i es tanquen les vàlvules. S'obre la Vàlvula DREHMO 2.

Acabat el procés de contrarrentat i amb un retard de 60 segons es pot reiniciar el procés de filtració del bombament des de l'estació de Can Guinyau i/o l'ompliment des de l'Etap de l'Olivar obrint les vàlvules corresponents.

c) BOMBAMENT CAP A L'ETAP DE L'OLIVAR.

Quan es tanca la captació de la Tordera pot ser necessari enviar aigua cap a l'ETAP per a l'abastament de Sant Esteve de Palautordera.

En aquest cas es necessari que la vàlvula reguladora de sortida filtres de l'ETAP estigui al 0% i que el nivell del dipòsit estigui per sota de la consigna establerta per consigna. Es parará quan arribi al nivell alt de dipòsit establert també per consigna.

La pressió de bombament de la Bomba 1 que es l'encarregada del bombament es regularà a través del sensor de pressió de neteja filtres i la consigna de pressió es establerta es podrà canviar per adequar-la a la necessitat d'abastament però no superarà mai els 2,5 bar de pressió al sensor.

7.4.1 DESCRIPCIÓ DE TAGS.

Finançat per



Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation



GOBIERNO
DE ESPAÑA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya



Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

DIPOÏT DELS BRUGUERS-ATL QUADRE GENERAL						
SORTIDES DIGITALS (DQ).						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
1	DQ 0.0	ORDRE OBRIR VÀLVULA DREHIMO 1				
2	DQ 0.1	ORDRE OBRIR VÀLVULA DREHIMO 2				
3	DQ 0.2	ORDRE OBRIR VÀLVULA 1				
4	DQ 0.3	ORDRE OBRIR VÀLVULA 2				
5	DQ 0.4	ORDRE OBRIR VÀLVULA 3				
6	DQ 0.5	ORDRE OBRIR VÀLVULA 4				
7	DQ 0.6	ORDRE OBRIR VÀLVULA 5				
8	DQ 0.7	ORDRE OBRIR VÀLVULA 6				
9	DQ 0.8	ORDRE OBRIR VÀLVULA 7				
10	DQ 1.0	ORDRE OBRIR VÀLVULA 8				
11	DQ 1.1	ORDRE OBRIR VÀLVULA 9				
12	DQ 1.2	ORDRE OBRIR VÀLVULA 10				
13	DQ 1.3	ORDRE OBRIR VÀLVULA 11				
14	DQ 1.4	ORDRE OBRIR VÀLVULA 12				
15	DQ 1.5	ORDRE OBRIR VÀLVULA 13				
16	DQ 1.6	ALARMA SONORA				
17	DQ 1.7	ORDRE OBRIR VÀLVULA 14				
ENTRADES DIGITALS (DI).						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
18	DI 0.0	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA DREHIMO 1				
19	DI 0.1	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA DREHIMO 1				
20	DI 0.2	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA DREHIMO 2				
21	DI 0.3	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA DREHIMO 2				
22	DI 0.4	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA V.1				
23	DI 0.5	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA V.1				
24	DI 0.6	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA V.2				
25	DI 0.7	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA V.2				
26	DI 0.8	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA V.3				
27	DI 1.0	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA V.3				
28	DI 1.1	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA V.4				
29	DI 1.2	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA V.4				
30	DI 1.3	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA V.5				
31	DI 1.4	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA V.5				
32	DI 1.5	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA V.6				
33	DI 1.6	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA V.6				
34	DI 1.7	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA V.7				
35	DI 1.8	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA V.7				
36	DI 1.9	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA V.8				
37	DI 1.10	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA V.8				
38	DI 1.11	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA V.9				
39	DI 1.12	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA V.9				
40	DI 1.13	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA V.10				
41	DI 1.14	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA V.10				
42	DI 1.15	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA V.11				
43	DI 2.0	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA V.11				
44	DI 2.1	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA V.12				
45	DI 2.2	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA V.12				
46	DI 2.3	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA V.13				
47	DI 2.4	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA V.13				
48	DI 2.5	ALARMA PER INUNDACIÓ A SALA FILTRES				
49	DI 2.6	CABAL SORTINT PER SENSOR DE FLUX 1				
50	DI 2.7	GRUP ELECTROGEN FUNCIONANT.				



Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

51	DI 2.8	SAI 2 (TELECO I PC) EN DESCÀRREGA
52	DI 2.9	ALARMA NIVELL BAIX TANC DE CLOR
53	DI 2.10	COMPTADOR DE PULSOS CABALÍMETRE 1, ENTRADA XARXA DIPÓSIT
54	DI 2.11	COMPTADOR DE PULSOS CABALÍMETRE 2, ENTRADA POUS-DIPÓSIT
55	DI 2.12	COMPTADOR DE PULSOS CABALÍMETRE 3, SORTIDA XARXA- IMPULSIÓ ST. ESTEVE
56	DI 2.13	COMPTADOR DE PULSOS CABALÍMETRE 4, SISTEMA RECIRCULACIÓ DIPÓSIT
57	DI 2.14	COMPTADOR DE PULSOS CABALÍMETRE 5, NETEJA FILTRES
58	DI 2.15	SAI 1 (PLC) EN DESCÀRREGA
59	DI 3.0	ALARMA TEMPERATURA ALTA A QUADRE GENERAL (1).
60	DI 3.1	ALARMA PERL 0 EN ESTAT OFF
61	DI 3.2	ALARMA PERL 1 EN ESTAT OFF
62	DI 3.3	ALARMA PERL 2 EN ESTAT OFF
63	DI 3.4	ALARMA PER ALARMA P ALARMA P ALARMA P ALARMA P ALARMA PERL 3.1 EN ESTAT
64	DI 3.5	ALARMA PER GUARDAMOTORL 1.1 EN OFF
65	DI 3.6	ALARMA PER GUARDAMOTORL 1.2 EN OFF
66	DI 3.7	POLSADOR PARADA EMERGÈNCIA SALA BOMBES I ESTACIÓ CAN GUINYAU
67	DI 3.8	PORTA OBERTA SALA FILTRES
68	DI 3.9	FALLO FUSIBLES ELECTRÒNICS 48V
69	DI 3.10	FALLO FUSIBLES ELECTRÒNICS 24V
70	DI 3.11	POSICIÓ OBERTA VÀLVULA 14
71	DI 3.12	POSICIÓ TANCADA VÀLVULA 14
SORTIDES ANALÒGIQUES (AQ).		
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ
72	AQ 0.0	OBERTURA VÀLVULA DREHIMO 1
ENTRADES ANALÒGIQUES (IW).		
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ
73	IW 0.0	SENSOR DE PRESSIÓ XARXA-IMPULSIÓ ST. ESTEVE
74	IW 0.1	SENSOR DE PRESSIÓ XARXA ENTRADA POUS
75	IW 0.2	SENSOR DE PRESSIÓ ENTRADA FILTRE 1
76	IW 0.3	SENSOR DE PRESSIÓ ENTRADA FILTRE 2
77	IW 1.0	SENSOR DE PRESSIÓ SORTIDA FILTRE 1
78	IW 1.1	SENSOR DE PRESSIÓ SORTIDA FILTRE 2
79	IW 1.2	SENSOR DE PRESSIÓ SISTEMA RECIRCULACIÓ DIPÓSIT
80	IW 1.3	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 1, ENTRADA XARXA-DIPÓSIT
81	IW 2.0	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 2, ENTRADA POUS-DIPÓSIT.
82	IW 2.1	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 3, SORTIDA DIPÓSIT XARXA- IMPULSIÓ ST. ESTEVE
83	IW 2.2	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 4, SISTEMA RECIRCULACIÓ DIPÓSIT.
84	IW 2.3	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE NETEJA FILTRES
85	IW 3.0	POSICIÓ OBERTURA VÀLVULA DREHIMO 1
86	IW 3.1	POSICIÓ OBERTURA VÀLVULA DREHIMO 2
87	IW 3.2	NIVELL GRAU TERBOLESA
88	IW 3.3	NIVELL GRAU PH
89	IW 4.0	NIVELL GRAU CLORO LLIURE
90	IW 4.1	NIVELL AIGUA A DIPÓSIT

Finançat per



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya



Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

DIPÒSIT BRUGUERS-ATL SUBQUADRE SALA BOMBAMENTS						
SORTIDES DIGITALS (DQ).						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
1 DI 0.0		ORDRE MARXA BOMBA 1 (IMPULSIÓ ST. ESTEVE)				
2 DI 0.1		ORDRE MARXA BOMBA 2 (BOMBA REGULACIÓ DIPÒSIT)				
3 DI 0.2		ORDRE MARXA BOMBA 3 (BOMBAMENT BRUGUERS)				
4 DI 0.3		ORDRE DEMANDA BOMBAMENT ATL				
5 DI 0.4		RESERVA 1				
ENTRADES DIGITALS (DI).						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
6 DQ 0.0		ALARMA A CONVERTIDOR DE FREQUÈNCIA 1 (BOMBA 1, IMPULSIÓ ST. ESTEVE)				
7 DQ 0.1		ALARMA A CONVERTIDOR DE FREQUÈNCIA 2 (BOMBA 2, REGULACIÓ DIPÒSIT)				
8 DQ 0.2		ALARMA DISPARIGA SUBQUADRE BOMBES				
9 DQ 0.3		ALARMA DISPARIGA BOMBA 1				
10 DQ 0.4		ALARMA DISPARIGA BOMBA 2				
11 DQ 0.5		ALARMA DISPARIGA BOMBA 3				
12 DQ 0.6		ALARMA PER INUNDACIÓ A SALA BOMBES				
13 DQ 0.7		ALARMA TEMPERATURA ALTA A SUBQUADRE SALA BOMBES (2).				
14 DQ 0.8		SAI ET 200SP EN DESCÀRREGA				
15 DQ 1.0		ATURADA D'EMERGÈNCIA BOMBAMENTS				
16 DQ 1.1		PORTA OBERTA SALA BOMBES				
17 DQ 1.2		COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE BOMBAMENT BRUGUERS				
18 DQ 1.3		RESERVA				
SORTIDES ANALÒGIQUES (AQ)						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
19 AQ 0.0		ACTUADOR GRAU POTÈNCIA A BOMBA 1				
20 AQ 0.1		ACTUADOR GRAU POTÈNCIA A BOMBA 2				
ENTRADES ANALÒGIQUES (IW)						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
21 IW 0.0		CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 6, BOMBAMENT BRUGUERS				
22 IW 0.1		SENSOR PRESSIÓ XARXA BOMBAMENT BRUGUERS				
23 IW 0.2		SENSOR PRESSIÓ BOMBAMENT NETEJA FILTRES				

7.5. ESTACIÓ DE CAN GUINYAU

L'estació de Can Guinyau capta l'aigua del propi Pou de Can Guinyau i també rep l'aigua dels Pous de la Fontmartina. Ambdues captacions emmagatzemen l'aigua en el dipòsit de l'estació de 30 m3 per a impulsar-la fins al dipòsit dels Bruguers-ATL on es filtra als filtres de carbó activat abans d'entrar.

- a) OMPLIMENT DIPÒSIT ESTACIÓ.
- Tant el Pou de Can Guinyau com els Pous de la Fontmartina omplen el dipòsit fins al nivell de consigna establert amb una banda morta per evitar les aturades i engegades contínues, sense arribar mai per sobre del nivell màxim del dipòsit. A cada pou hi ha un nivell piezomètric que indica el nivell de la columna d'aigua disponible per sobre de les



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

bombes d'aspiració. Es fixaran dues consignes per al nivell piezomètric de cada pou. La primera serà el nivell mínim on les bombes d'aspiració aturaran el funcionament per evitar la sobreexplotació del pou i la protecció de les bombes.

La segona consigna serà la de funcionament nominal de cada pou. Mitjançant un PID i sempre que el nivell del dipòsit estigui per sota de la consigna establerta les bombes regularan les revolucions per a aconseguir igualar el nivell piezomètric de cada pou.

Cada bomba d'aspiració tindrà un programador horari setmanal de funcionament que podrà coincidir o no amb l'horari solar corregit de demanda del dipòsit dels Bruguers-ATL.

b) IMPULSIÓ CAP AL DIPÒSIT DELS BRUGUERS-ATL.

Si el nivell de l'aigua del dipòsit dels Bruguers-ATL està per sota de la consigna establerta es genera una senyal de demanda. Si aquesta senyal de demanda d'aigua coincideix dintre de la franja de funcionament de l'horari solar corregit fixat al dipòsit dels Bruguers aquesta senyal de demanda s'envia fins a l'estació de Can Guinyau.

Un cop rebuda la senyal de demanda a l'estació i sempre que el dipòsit de l'estació estigui al 50% de la seva capacitat la bomba d'impulsió es posarà en funcionament. També s'enviarà una confirmació de senyal de demanda activa al dipòsit dels Bruguers-ATL. Amb l'horari solar corregit es busca aprofitar les hores de més radiació solar donat que el subministrament de l'estació estarà associat a un subministrament d'autoconsum fotovoltaic compartit.

La bomba d'impulsió regularà les seves revolucions per a mantenir una pressió constant prèviament establerta per consigna i que mesurarà el sensor de pressió d'impulsió. Si es genera alguna alarma s'enviarà al dipòsit dels Bruguers-ATL.

7.5.1 DESCRIPCIÓ DE TAGS.

ESTACIÓ DE CAN GUINYAU							
SORTIDES DIGITALS (DQ).							
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ					
1	DI 0.0	ORDRE MARXA BOMBA 1 IMPULSIÓ A DIPÒSIT BRUGUERS-ATL					
2	DI 0.1	ORDRE MARXA BOMBA 2 ASPIRACIÓ POU CAN GUINYAU					
3	DI 0.2	ORDRE MARXA BOMBA 3 REGULACIÓ DIPÒSIT					
4	DI 0.3	ORDRE MARXA PANELL ANALITZADOR					
5	DI 0.4	SIRENA ALARMA					

Finançat per





**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

ENTRADES DIGITALS (DI).						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
6	DQ 0.0	ALARMA A CONVERTIDOR DE FREQUÈNCIA 1 (BOMBA IMPULSIÓ)				
7	DQ 0.1	ALARMA A CONVERTIDOR DE FREQUÈNCIA 2 (BOMBA 2 ASPIRACIÓ POU)				
8	DQ 0.2	ALARMA DISPAR TÈRMIC BOMBA 3				
9	DQ 0.3	ALARMA DISPAR IGA QUADRE GENERAL				
10	DQ 0.4	ALARMA DISPAR DIF. BOMBA 1				
11	DQ 0.5	ALARMA DISPAR DIF. BOMBA 2				
12	DQ 0.6	ALARMA PER INUNDACIÓ A SALA BOMBES				
13	DQ 0.7	ALARMA TEMPERATURA ALTA A QUADRE SALA BOMBES				
14	DQ 0.8	SAI PLC EN DESCÀRREGA				
15	DQ 1.0	SAI TELECO EN DESCÀRREGA				
16	DQ 1.1	ATURADA D'EMERGÈNCIA BOMBAMENTS				
17	DQ 1.2	PORTA OBERTA SALA BOMBES				
18	DQ 1.3	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE IMPULSIÓ BRUGUERS-ATL				
19	DQ 1.4	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE ASPIRACIÓ BOMBA POU				
20	DQ 1.5	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE ENTRADA POU FONTMARTINA				
SORTIDES ANALÒGIQUES (AQ)						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
21	AQ 0.0	ACTUADOR GRAU POTÈNCIA A BOMBA 1				
22	AQ 0.1	ACTUADOR GRAU POTÈNCIA A BOMBA 2				
ENTRADES ANALÒGIQUES (IW)						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
23	IW 0.0	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE IMPULSIÓ BRUGUERS-ATL				
24	IW 0.1	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE ASPIRACIÓ POU.				
25	IW 0.2	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE ENTRADA POU FONTMARTINA				
26	IW 0.3	SENSOR PRESSIÓ IMPULSIÓ BRUGUERS-ATL				
27	IW 1.0	SENSOR NIVELL DIPÒSIT				
28	IW 1.1	SENSOR NIVELL PIEZOMÈTRIC				
29	IW 1.2	GRAU CLOR				

7.6. POU DE LA FONTMARTINA

Els pous de la Fontmartina són dos pous que capten l'aigua i la impulsen fins a l'estació de Can Guinyau on s'acumula i es torna a impulsar fins al dipòsit dels Bruguers-ATL. Aquesta estació enviarà totes les dades directament a l'estació de Can Guinyau per al seu processament i control des de la pantalla HMI.

a) IMPLUSIÓ I OMPLIMENT DIPÒSIT ESTACIÓ CAN GUINYAU.

Els dos pous tenen un nivell piezomètric que mesura la columna d'aigua per sobre de la bomba de captació que en aquest cas realitza la funció d'aspiració i impulsió fins a l'estació de Can Guinyau. Aquest nivell tindrà dues consignes.

La primera serà una de mínima que impedirà la sobreexplotació dels pous i la protecció de les bombes. La segona serà la de nivell nominal de funcionament. Les bombes



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

mitjançant un PID buscaran el seu punt de treball per aconseguir aquest nivell piezomètric ajustant les seves revolucions.

Cada bomba disposarà d'un horari setmanal programable de funcionament. En cas de funcionar amb el mateix horari arrencaran i aturaran el seu funcionament seqüencialment amb un decalatge de 60 segons. S'activaran i aturaran a través d'una senyal de demanda per consigna de nivell del dipòsit enviada des de l'estació de Can Guinyau i s'enviarà una senyal de confirmació de funcionament. Si es genera alguna alarma s'enviarà a l'estació de Can Guinyau.

7.6.1 DESCRIPCIÓ DE TAGS.

POUS FONTMARTINA						
SORTIDES DIGITALS (DQ).						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
1	DI 0.0	ORDRE MARXA BOMBA POU 1				
2	DI 0.1	ORDRE MARXA BOMBA POU 2				
3	DI 0.2	SIRENA ALARMA				
ENTRADES DIGITALS (DI).						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
4	DQ 0.0	ALARMA A CONVERTIDOR DE FREQUÈNCIA 1				
5	DQ 0.1	ALARMA A CONVERTIDOR DE FREQUÈNCIA 2				
6	DQ 0.2	ALARMA DISPARIGA QUADRE GENERAL				
7	DQ 0.3	ALARMA DISPAR DIF. BOMBA 1				
8	DQ 0.4	ALARMA DISPAR DIF. BOMBA 2				
9	DQ 0.5	ALARMA TEMPERATURA ALTA A QUADRE SALA BOMBES				
10	DQ 0.6	SAI PLC EN DESCÀRREGA				
11	DQ 0.7	SAI TELECO EN DESCÀRREGA				
12	DQ 0.8	ATURADA D'EMERGÈNCIA BOMBAMENTS				
13	DQ 1.0	PORTA OBERTA SALA BOMBES				
14	DQ 1.1	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE POU 1				
15	DQ 1.2	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE POU 2				
SORTIDES ANALÒGIQUES (AQ)						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
16	AQ 0.0	ACTUADOR GRAU POTÈNCIA A BOMBA 1				
17	AQ 0.1	ACTUADOR GRAU POTÈNCIA A BOMBA 2				
ENTRADES ANALÒGIQUES (IW)						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
18	IW 0.0	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE POU 1				
19	IW 0.1	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE POU 2				
20	IW 0.2	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE ENTRADA POUS FONTMARTINA				
21	IW 0.3	SENSOR PRESSIÓ IMPULSIÓ ESTACIÓ CAN GUINAYU				
22	IW 1.0	SENSOR NIVELL PEIZOMÈTRIC POU 1				
23	IW 1.1	SENSOR NIVELL PIEZOMÈTRIC POU 2				

Finançat per



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Generalitat
de Catalunya



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

7.7.DIPÒSIT CAN PAGÀ.

Aquest dipòsit rep l'aigua directament del dipòsit dels Bruguers i distribueix l'aigua a la zona de Can Pagà i Barqueres. No te processos de funcionament i només realitza adquisició de dades del propi dipòsit i gestió d'alarmes.

7.7.1 DESCRIPCIÓ DE TAGS.

DIPÒSIT CAN PAGÀ						
SORTIDES DIGITALS (DQ).						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
1	DI 0.0	ORDRE MARXA PANELL ANALITZADOR				
ENTRADES DIGITALS (DI).						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
2	DQ 0.0	ALARMA DISPARIGA QUADRE GENERAL				
3	DQ 0.1	ALARMA DISPAR DIF. GRUP BOMBAMENT				
4	DQ 0.2	ALARMA DISPAR TÈRMIC BOMBA RECIRCULACIÓ				
5	DQ 0.3	SAI EN DESCÀRREGA				
6	DQ 0.4	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE 1				
7	DQ 0.5	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE 2				
8	DQ 0.6	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE 3				
9	DQ 0.7	PORTA OBERTA SALA				
SORTIDES ANALÒGIQUES (AQ)						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
ENTRADES ANALÒGIQUES (IW)						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
10	IW 0.0	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 1				
11	IW 0.1	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 2				
12	IW 0.2	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 3				
13	IW 0.3	SENSOR PRESSIÓ ZONA BOMBAMENT				
14	IW 1.0	SENSOR NIVELL DIPÒSIT				
15	IW 1.1	GRAU CLOR				
16	IW 1.2	GRAU PH				
17	IW 1.3	GRAU TERBOLESANTU				

7.8.DIPÒSITS CAN BOSC 1

Els dipòsits de Can Bosc estan constituïts per dos dipòsits que distribueixen l'aigua a diferents sectors de Can Bosc banda sud. El dipòsit número 2 també distribueix aigua al terme municipal de Vallgorguina. Aquest dipòsit no te processos i només realitza adquisició de dades del propi dipòsit i gestió d'alarmes.



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

7.8.1 DESCRIPCIÓ DE TAGS.

DIPÒSITS CAN BOSC 1							
SORTIDES DIGITALS (DQ).							
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ					
	1 DI 0.0	ORDRE MARXA PANELL ANALITZADOR					
	DI 0.1	ORDRE TANCAR ELECTROVÀLVULA PILOTADA ENTRADA DIPÒSIT					
ENTRADES DIGITALS (DI).							
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ					
	2 DQ 0.0	ALARMA DISPARIGA QUADRE GENERAL					
	3 DQ 0.1	ALARMA DISPAR DIF. GRUP BOMBAMENT					
	4 DQ 0.2	ALARMA DISPAR TÈRMIC BOMBA RECIRCULACIÓ					
	5 DQ 0.3	SAI EN DESCÀRREGA					
	6 DQ 0.4	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE 1					
	7 DQ 0.5	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE 2					
	8 DQ 0.6	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE 3					
	9 DQ 0.7	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE 4					
SORTIDES ANALÒGIQUES (AQ)							
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ					
ENTRADES ANALÒGIQUES (IW)							
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ					
	10 IW 0.0	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 1					
	11 IW 0.1	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 2					
	12 IW 0.2	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 3					
	13 IW 0.3	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 4					
	13 IW 1.0	SENSOR PRESSIÓ ZONA BOMBAMENT					
	14 IW 1.1	SENSOR NIVELL DIPÒSIT 1					
	15 IW 1.2	SENSOR NIVELL DIPÒSIT 2					
	15 IW 1.3	GRAU CLOR					
	16 IW 2.0	GRAU PH					
	17 IW 2.1	GRAU TERBOLESANTU					

7.9.DIPÒSIT CAN BOSC 2.

El dipòsit de Can Bosc 2 distribueix l'aigua a la zona de Can Bosc banda nord i a una part del disseminat de Quarter Sanata. No disposa de processos i només realitza adquisició de dades del propi dipòsit i gestió d'alarmes.

7.9.1 DESCRIPCIÓ DE TAGS.



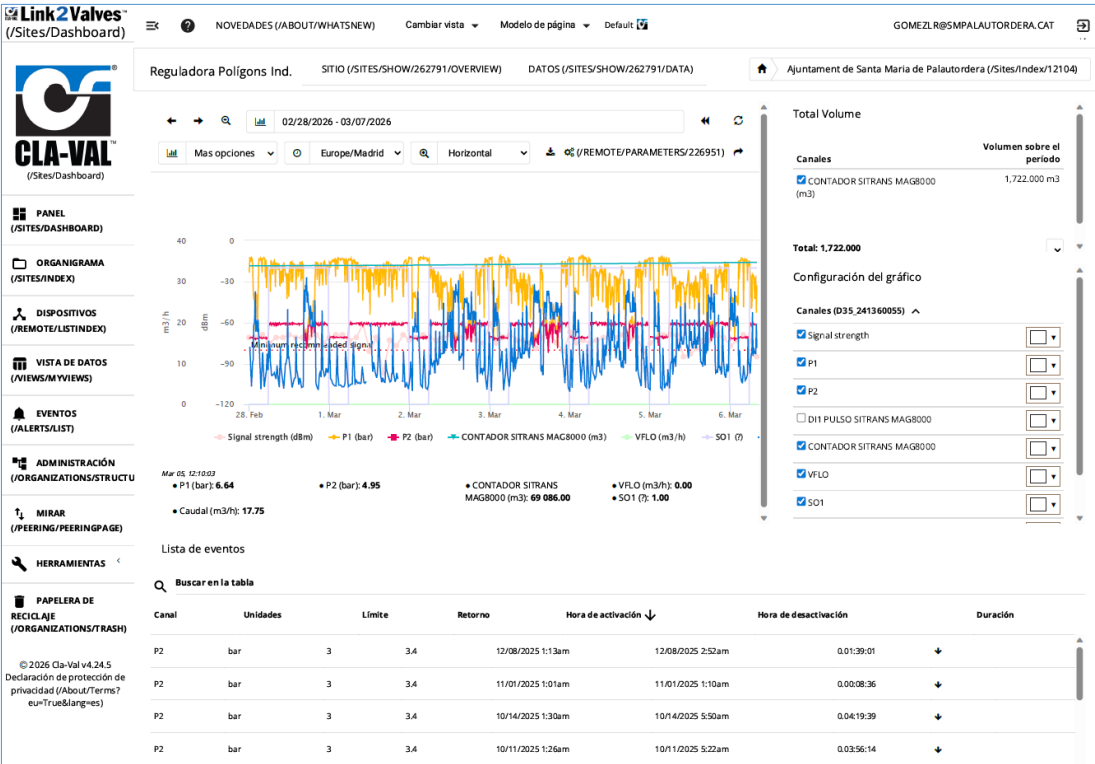
**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

DIPÒSIT CAN BOSC 2						
SORTIDES DIGITALS (DQ).						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
1	DI 0.0	ORDRE MARXA PANELL ANALITZADOR				
ENTRADES DIGITALS (DI).						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
2	DQ 0.0	ALARMA DISPARIGA QUADRE GENERAL				
3	DQ 0.1	ALARMA DISPAR DIF. GRUP BOMBAMENT				
4	DQ 0.2	ALARMA DISPAR TÈRMIC BOMBA RECIRCULACIÓ				
5	DQ 0.3	SAI EN DESCÀRREGA				
6	DQ 0.4	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE 1				
7	DQ 0.5	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE 2				
8	DQ 0.6	COMPTADOR D'IMPULSOS CABALÍMETRE 3				
9	DQ 0.7	PORTA OBERTA SALA				
SORTIDES ANALÒGIQUES (AQ)						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
ENTRADES ANALÒGIQUES (IW)						
REF.	POSICIÓ PLC	DESCRIPCIÓ				
10	IW 0.0	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 1				
11	IW 0.1	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 2				
12	IW 0.2	CABAL INSTANTANI CABALÍMETRE 3				
13	IW 0.3	SENSOR PRESSIÓ ZONA BOMBAMENT				
14	IW 1.0	SENSOR NIVELL DIPÒSIT				
15	IW 1.1	GRAU CLOR				
16	IW 1.2	GRAU PH				
17	IW 1.3	GRAU TERBOLES ANTU				

7.10. ESTACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL A XARXA.

Aquestes estacions de control distribuïdes per els sectors de la xarxa d'aigua disposen com a norma general de dos sensors de pressió (entrada i sortida) i un cabalímetre amb polsos. Els processos que realitzen es gestionen des de la pròpia plataforma i servidor del proveïdor i s'envien mitjançant una targeta SIM amb connexió 4G.

S'hauran d'extreure les dades dels sensors del seu servidor mitjançant una API del propi proveïdor o dedicada i s'enviaran les dades de cada estació al sistema PC RT del dipòsit dels Bruguers-ATL mitjançant qualsevol de les eines i/o protocols disponibles per a processos industrials. Allà es visualitzaran en temps real i es configuraran alarmes de fora de rang. Veure esquema de nodes de xarxa.



8. HARDWARE i SOFTWARE.

Per compatibilitat tècnica, estandardització del manteniment i protocols de comunicació a totes les estacions o plantes prioritàries per a l'abastament d'aigua es muntaran plc's amb CPU SIEMENS S7-1500 o S7-1200 en funció de la complexitat dels processos a realitzar i el volum de tags a gestionar. S'afegiran mòduls d'ampliació suficients per a gestionar els tags . A totes les plantes o estacions prioritàries es muntaran pantalles HMI SIEMENS COMFORT UNIFIED per poder comunicar-se amb elles des de el sistema PC RT principal del dipòsit dels Bruguers-ATL i també poder visualitzar les dades i processos a cada planta quan es desplaci el personal de manteniment fins a les instal·lacions. L'única planta que no tindrà una pantalla HMI serà Pous de la Fontmartina que enveran totes les dades directament a l'estació de Can Guinyau.

El dipòsit dels Bruguers-ATL disposa d'un plc SIEMENS CPU S7-1515-2PN juntament amb una ET200SP amb els mòduls necessaris per a la gestió dels tags de la planta. També disposa d'un PC SIEMENS 6AG4112-3FA04-2EX1 SIMATIC IPC647E Rack PC, 19", 2 mòduls de altura i una pantalla tàctil Beetronics de 24".

Les antenes de comunicació wifi de llarga distància seran de la marca Ubiquiti per compatibilitat tècnica amb les actuals disponibles. Els switxos i mòduls d'ampliació de comunicació necessaris per realitzar una xarxa de comunicació redundant seran aportats per l'empresa encarregada de la programació del

Codi Segur de Verificació:
eca83db9-b9e5-4128-a119-1dec7011de76
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01081000_2026_3201007
Data d'impressió: 13/03/2026 09:12:09
Pàgina 52 de 52

SIGNATURES
1.- Antonio Puerta Martínez (AUT) (Enginyer), 11/03/2026 20:20



**Ajuntament de
Santa Maria de Palautordera**
Àrea d'Instal·lacions i Servei d'Aigües

sistema SCADA segons les necessitats del sistema de comunicacions proposat pel programador i és valoraran prèvia inspecció la quantitat i els models més adients.

Aquest ajuntament disposa a data d'avui d'una llicència SIEMENS Software WinCC Unified Package para SIMATIC IPC, consta de: WinCC Unified V18 PC Runtime 1k PowerTag. Resta pendent la seva instal·lació en el sistema PC i configuració per poder visualitzar el sistema principal PC RT des de tres estacions de treball remotes.

9. REQUISITS MÍNIMS DEL SISTEMA SCADA.

SEGURETAT.

Totes els accessos a les pantalles HMI estaran restringits als usuaris establerts i s'haurà d'accedir amb contrasenya única i personal.

Hauran de quedar registrats els canvis realitzats per cada usuari.

Les dades entre estacions i amb els servidors externs hauran de tenir la seguretat adient per a un sistema prioritari i essencial com es el de l'aigua potable i es valorarà la seva implantació.

Els accessos al sistema PC RT remots preferiblement hauran de realitzar-se amb certificat.

VISUALITZACIÓ DE LES PANTALLES.

Hauran de seguir totes les pantalles un mateix format i estil gràfic.

Els esquemes i representacions de planta i processos hauran de ser el més realistes possible.

Hauran de contenir totes les variables analògiques en temps real

Tots els processos i subprocessos hauran de disposar de la funció MANUAL-0 - AUTOMÀTIC. A l'estat MANUAL es podrà forçar el valor i/o la variable per manipular el procés com estimi l'operador. Es visualitzarà a la pantalla el seu estat.

La data i l'hora hauran d'estar sempre visibles juntament amb l'usuari que manipula la pantalla HMI, i amb sincronització automàtica amb el PC i via web i amb els canvis d'horaris estiu / hivern.

Quan hi hagi una alarma activa es representarà als gràfics amb un canvi de color o estat a l'element o planta emissor.

ADQUISICIÓ DE DADES I GRÀFIQUES.

Les dades de les variables es guardaran al sistema PC i automàticament es convertiran a una base de dades Excel per al seu tractament i si fos adient el seu anàlisi per IA.

A les gràfiques es podran visualitzar períodes establerts de l'històric (1h, 24h, 7 dies, 1 mes, 3 mesos, 1 any).

Rafael Gomez López,
Cap d'instal·lacions i del Servei d'Aigües Municipal
Santa Maria de Palautordera a Març de 2026.

Finançat per

